



Albert Schweitzer
Albert Schweitzer Stiftung
für unsere Mitwelt

Fleischalternativen

Ernährungsphysiologische Bewertung von konventionell und ökologisch erzeugten vegetarischen und veganen Fleisch- und Wurсталternativen

Eine Untersuchung im Auftrag der Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt



Impressum

Herausgeber

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt
Dircksenstraße 47
10178 Berlin

Autoren

B. Sc. Judith Huber, Dr. Markus Keller
Institut für alternative und nachhaltige Ernährung
Am Lohacker 2
35444 Biebertal/Gießen

Redaktion

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt
Konstantinos Tsilimekis (Leiter Wissenschaftsressort)
Anne Bohl (Ernährung und Gesundheit)

Gestaltung: Mario Burbach, SPURGO.de
Druck: Druckerei Lokay e.K., Reinheim

Veröffentlichung: Januar 2017

(aktualisiert: 20.03.2017)

Bitte zitieren als:

Huber J, Keller M (2017): Ernährungsphysiologische Bewertung von konventionell und ökologisch erzeugten vegetarischen und veganen Fleisch- und Wurstalternativen. Studie im Auftrag der Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Berlin.

Verfügbar unter www.albert-schweitzer-stiftung.de/fleischalternativen-studie

Titelbildcollage

Kitty, Haveseen, Quanthem – Shutterstock.com

Vorwort



»Vorwärts zu den pflanzlichen Alternativen!« – mit diesem Aufruf beendete ich vor gut drei Jahren einen Artikel, der im Kritischen Agrarbericht veröffentlicht wurde. Der Artikel zeigt auf, dass schon im Jahr 1964 über den Begriff »Tiermaschinen« treffend beschrieben wurde, was auch aktuell noch für Abermillionen Tiere in der Nahrungsmittelproduktion gilt: Sie werden primär als auf höchste Leistung und Effizienz ausgelegte Produktionseinheiten behandelt und kaum als empfindungsfähige Lebewesen. Schmerzen, Leiden und Schäden werden billigend in Kauf genommen. Eine Abkehr da-

von wird nur dann wirksam gelingen – so deute ich es im Artikel an und unterstreiche es hier erneut –, wenn wir in einem gesamtgesellschaftlichen Prozess den massenhaften Konsum von Tierprodukten drastisch reduzieren und den Konsum von pflanzlichen Alternativen deutlich steigern.

»Vorwärts zu den pflanzlichen Alternativen!« – eine Entwicklung hin zu entsprechenden Angeboten birgt neben dem Tierschutz auch eine Reihe von positiven Potenzialen für die Umwelt, das Klima, die Gesundheit und die globale Ernährungssicherheit. Viele Studien der vergangenen Jahre sprechen diesbezüglich eine eindeutige Sprache. Die Zivilgesellschaft und die Wirtschaft haben die Zeichen der Zeit längst erkannt: Veganer, Vegetarier und Flexitarier, namhafte Fleischproduzenten, kleine Bio-Hersteller, Supermärkte, Discounter usw.: Sie alle gehen mit immer größeren Schritten in Richtung einer pflanzlicheren Zukunft. Einzig die Politik hängt noch merklich hinterher: Wenn politische Reden über Tierschutz und Nachhaltigkeit nicht als bloße Lippenbekenntnisse verhallen sollen, dann muss auch auf dieser Ebene stärker als bislang eine Ernährungsdevise ausgerufen und in die Tat umgesetzt werden, die nicht wesentlich anders lauten kann als der einleitende Aufruf.

»Vorwärts zu den pflanzlichen Alternativen!« – dass auf dem zu beschreitenden Weg nicht nur Potenziale erschlossen, sondern auch Fragen geklärt werden müssen, liegt in der Natur des Fortschritts: Wird die Zukunft mit offenkundig anderen als bislang geltenden Normen erfolgreich eingeläutet, kommen auch vermehrt kritische und skeptische Stimmen auf. Nicht immer wird dabei sachlich und mit ausreichender Kenntnis argumentiert. Dennoch gilt es, grundlegende Fragen ernst- und auch als Chancen für weitere Entwicklungen wahrzunehmen. Insofern freue ich mich, Ihnen im Namen der Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt eine Studie präsentieren zu können, die mit einer gesundheitlich orientierten Bewertung von Fleischalternativen eine oft kontrovers diskutierte, bislang aber kaum ausreichend untersuchte Frage aufgreift.

Danken möchte ich abschließend noch herzlich dem Autorengespann der Studie, Judith Huber und Dr. Markus Keller vom Institut für alternative und nachhaltige Ernährung (IFANE). Ich bin mir sicher, dass ihre Untersuchung einen wichtigen Teil dazu beitragen wird, aktuelle Debatten zu versachlichen und einen manchmal doch allzu stark vorherrschenden Skeptizismus aufzulösen. Der Weg in die pflanzlichere Zukunft, so belegen es die Studienergebnisse, kann schon jetzt sehr gut mit Alternativen beschritten werden.

Konstantinos Tsilimekis

Konstantinos Tsilimekis

Leiter Wissenschaftsressort

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Zielsetzung	7
2	Methodik und Vorgehensweise	8
2.1	Auswahl der Produkte	8
2.2	Anzahl der Zutaten (inkl. Zusatzstoffe).....	10
2.3	Betrachtung des Protein- und Energiegehaltes	10
2.4	Bewertung anhand der multiplen Ampel	10
2.5	Einsatz von Zusatzstoffen, Aromen und geschmackgebenden Stoffen.....	11
2.6	Statistische Auswertung	11
3	Ergebnisse	13
3.1	Hauptproteinquellen.....	17
3.2	Proteingehalt	18
3.3	Energiegehalt	19
3.4	Bewertung anhand der multiplen Ampel	20
4	Diskussion	39
4.1	Diskussion der Methodik.....	39
4.2	Diskussion der Ergebnisse.....	40
4.3	Vergleich mit bisherigen Studien.....	48
5	Fazit, Empfehlungen und Ausblick	51
6	Zusammenfassung	53
7	Literatur	55
8	Anhang	60

I Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Einteilung der Fleischalternativen	8
Tab. 2:	Einteilung der Produkte nach Rubriken	9
Tab. 3:	Kriterien der multiplen Ampel zur Bewertung von Lebensmitteln	11
Tab. Exkurs 1:	Inhaltsstoffe von veganen, vegetarischen und fleischhaltigen Bratwürstchen	14
Tab. Exkurs 2:	Beispiele für wenige bzw. viele Zutaten in Fleischalternativen	16
Tab. 4:	Proteinquellen und -kombinationen der Fleischalternativen nach Rubriken	18
Tab. 5:	Mittlerer Proteingehalt der Fleischalternativen und Fleischprodukte nach Produktkategorie und Rubrik	19
Tab. 6:	Mittlerer Energiegehalt der Fleischalternativen und Fleischprodukte nach Produktkategorie und Rubrik	20
Tab. 7:	Verteilung und Häufigkeit von Zusatzstoffen in Fleischalternativen und fleischhaltigen Fertigprodukten (nach Rubrik).....	36
Tab. 8:	Einsatz von Aromen und geschmackgebenden Substanzen in Fleischalternativen und fleischhaltigen Fertigprodukten (nach Rubrik).....	37

II Abbildungsverzeichnis

Abb. Exkurs 1:	Durchschnittliche Anzahl der Zutaten pro Produkt in der Kategorie Bratwürstchen	15
Abb. 1:	Verteilung der Hauptproteinquellen der untersuchten Fleischalternativen nach Rubriken	17
Abb. 2:	Ampelbewertung des Gesamtfettgehaltes der Produkte nach Rubrik.....	21
Abb. 3:	Ampelbewertung des mittleren Gesamtfettgehaltes der Produktkategorien (Mediane) nach Rubrik	22
Abb. 4:	Gesamtfettgehalt nach Produktkategorien und Rubriken.....	23
Abb. 5:	Ampelbewertung des SFA-Gehaltes der Produkte nach Rubrik.....	26
Abb. 6:	Ampelbewertung des mittleren SFA-Gehaltes der Produktkategorien (Mediane) nach Rubrik	27
Abb. 7:	SFA-Gehalt nach Produktkategorien und Rubriken	28
Abb. 8:	Ampelbewertung des Salzgehaltes der Produkte nach Rubrik.....	31
Abb. 9:	Ampelbewertung des mittleren Salzgehaltes der Produktkategorien (Mediane) nach Rubrik	32
Abb. 10:	Salzgehalt nach Produktkategorien und Rubriken.....	33
Abb. 11:	Proteinqualität von Nahrungsproteinen.....	41
Abb. 12:	Zusammenfassende ernährungsphysiologische Bewertung von Fleischalternativen im Vergleich zu Fleischprodukten	54

III Abkürzungsverzeichnis

BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BW	Biologische Wertigkeit
D-A-CH	Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE)
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (engl. European Food Safety Authority)
EU	Europäische Union
F	Fleischprodukt
FB	Fleischprodukt, biologisch erzeugt
FK	Fleischprodukt, konventionell erzeugt
FSA	Food Standards Agency
GfK	Gesellschaft für Konsumforschung
kcal	Kilokalorien
konv	konventionell erzeugt
LDL	Lipoprotein niederer Dichte (engl. low density lipoprotein)
Min.	Minimum / Minima
Max.	Maximum / Maxima
MOSH	engl. mineral oil saturated hydrocarbons
MRI	Max Rubner-Institut
PDCAAS	engl. protein digestibility corrected amino acid score
POSH	engl. polyolefin oligomeric saturated hydrocarbons
SFA	gesättigte Fettsäuren (engl. saturated fatty acids)
VG	vegetarisch
VGB	vegetarisch, biologisch erzeugt
VGK	vegetarisch, konventionell erzeugt
VN	vegan
VNB	vegan, biologisch erzeugt
VNK	vegan, konventionell erzeugt
WHO	Weltgesundheitsorganisation (engl. World Health Organization)

1 Hintergrund und Zielsetzung

In den letzten Jahren zeichnet sich ein wachsender Trend zu vegetarischen und veganen Ernährungs- und Lebensweisen ab. Die repräsentative Nationale Verzehrsstudie II (Befragungszeitraum 2005-2007) ermittelte für Deutschland einen Anteil an Vegetariern¹ von 1,6 % und an Veganern von 0,1 % (MRI 2008a). Das Nationale Ernährungsmonitoring (Befragungszeitraum 2008-2012) kam in den Folgejahren auf einen Vegetarieranteil von fast 2 % (MRI 2014). Eine Online-Befragung der Universitäten Göttingen und Hohenheim ergab 2013 einen Vegetarieranteil von 3,7 % (darunter 0,3 % Veganer) (Cordts et al. 2013). Und eine Befragung des Meinungsforschungsinstituts YouGov kam 2014 auf einen Anteil von 6 % Vegetariern und 1,5 % Veganern (YouGov 2014). Auch wenn die Daten aufgrund der unterschiedlichen Erhebungsmethoden nicht direkt miteinander vergleichbar sind, zeigen weitere gesellschaftliche Entwicklungen einen steigenden Trend ins Vegetarische und insbesondere Vegane, z. B. die wachsende Zahl veganer Koch- und Sachbücher und das steigende Angebot pflanzlicher Verpflegungsmöglichkeiten in der Gemeinschaftsgastronomie.

Zudem haben vegetarische und vegane Fleisch- und Wurсталternativen nicht nur im Naturkost- und Reformwarenhandel, sondern verstärkt auch in Supermärkten und Discountern Einzug gehalten. Inzwischen kauft etwa jeder achte Bundesbürger Fleischalternativen (IFH 2016a). Der Umsatz, der durch Fleischalternativen und pflanzliche Brotaufstriche generiert wurde, stieg von 123 Mio. Euro in 2010 auf 213 Mio. Euro in 2014 (+ 73 %). Im ersten Quartal 2015 stiegen die Umsätze gegenüber dem Vorjahreszeitraum um weitere 27 % (auf 68 Mio. Euro), bei 7,3 Mio. Käufern im Vergleich zu 5,3 Mio. im Vorjahr (GfK 2015). Dies bedeutet einen Anstieg der Käufer um rund 38 %. Werden die drei umsatzstärksten Warengruppen (vegetarische und vegane Fleisch- und Milchalternativen sowie der Frühstücksbereich mit pflanzlichen Brotaufstrichen, Müsli und Cornflakes) einbezogen, lag das Marktvolumen in 2015 bei 454 Mio. Euro (IFH 2016b).

Das Thema vegane Ernährung wird bislang in den Medien kontrovers diskutiert. Besonders Fleischalternativen stehen immer wieder in der Kritik, da sie zahlreiche Aromen und Zusatzstoffe enthielten (Berliner Morgenpost 2014; Zeit online 2014; Focus online 2015). Bisher liegen jedoch nur wenige Untersuchungen zu den ernährungsphysiologischen Eigenschaften dieser Produkte vor ([vgl. Kapitel 4.3](#)). Ziel der Studie ist daher eine umfassende ernährungsphysiologische Bewertung vegetarischer und veganer Fleisch- und Wurсталternativen, sowohl aus konventioneller als auch aus ökologischer Erzeugung. Dabei sind die folgenden Forschungsfragen von besonderem Interesse:

1. Welches sind die Hauptproteinquellen vegetarischer und veganer Fleisch- und Wurсталternativen?
2. Wie unterscheiden sich verschiedene Fleisch- und Wurсталternativen untereinander sowie im Vergleich zu den fleischhaltigen »Originalprodukten« bzgl. Energie-, Fett-, Zucker- sowie Salzgehalt?
3. Welche Unterschiede bestehen hinsichtlich des Gebrauchs von Zusatzstoffen, geschmackgebenden Substanzen und Aromen bei konventionell und ökologisch erzeugten vegetarischen und veganen Fleisch- und Wurсталternativen?
4. Wie sind vegetarische und vegane Fleisch- und Wurсталternativen ernährungsphysiologisch zu bewerten, auch im Vergleich zu fleischhaltigen »Originalprodukten«?
5. Welche Verzehrsempfehlungen für vegetarische und vegane Fleisch- und Wurсталternativen lassen sich aus den Ergebnissen ableiten?

¹ In diesem Text wird der Einfachheit halber nur die männliche Form verwendet. Die weibliche Form ist immer eingeschlossen.

2 Methodik und Vorgehensweise

Dieses Kapitel beschreibt die Sichtung der auf dem Markt befindlichen Produkte, die daraus resultierende Kategorienbildung und die Auswahl der Produkte. Anschließend werden die Auswertung des Protein- und Energiegehalts sowie die Bewertung anhand der multiplen Ampel der FSA vorgestellt. Abschließend wird die Beurteilung von zugesetzten aroma- und geschmackgebenden Stoffen sowie der weiteren Inhaltsstoffe (inkl. Zusatzstoffe) der Produkte erläutert. Grundlage der Bewertung der Inhaltsstoffe und Zutaten waren die Herstellerangaben auf den jeweiligen Produktverpackungen.

2.1 Auswahl der Produkte

Um geeignete Produkte für die Untersuchung zu sichten, wurden zunächst Supermärkte, Discounter, Biomärkte und ein Reformhaus in und um Gießen sowie ein veganer Supermarkt in Frankfurt am Main aufgesucht ([Anhang I](#)). Dort wurde das Sortiment an vegetarischen und veganen Fleischalternativen katalogisiert, woraus sich eine Liste von über 250 Produkten ergab. Auf Grundlage der Liste wurden Produktkategorien gebildet, die häufig angebotene Fleischalternativen in Gruppen zusammenfassen ([Tab. 1](#)). Bei der Auswahl wurden alle vorhandenen Hauptproteinquellen berücksichtigt. Nur vereinzelt im Handel angebotene Fleischalternativprodukte, wie etwa ein veganer »Truthahn«, wurden nicht als Kategorie aufgenommen.

> Tab. 1: Einteilung der Fleischalternativen

Produktkategorien	
Bratwürstchen	Lyoner
Brühwürstchen	Nuggets
Burger	Salami
Filet	Schnitzel
Geschnetzeltes	Steak
Gyros	

Zusätzlich wurde zwischen biologisch veganen (bio-vegan², VNB), konventionell veganen (konv-vegan, VNK), biologisch vegetarischen (bio-vegetarisch, VGB) und konventionell vegetarischen (konv-vegetarisch, VGK) Fleischalternativprodukten unterschieden. Hinzu kommen die biologischen Fleischprodukte (bio-fleischhaltig, FB) und die konventionellen Fleischprodukte (konv-fleischhaltig, FK). Diese Unterscheidungen werden im Folgenden als Rubriken bezeichnet (Tab. 2).

> Tab. 2: Einteilung der Produkte nach Rubriken

	Rubriken	
	Biologisch (B)	Konventionell (K)
Vegan (VN)	VNB	VNK
Vegetarisch (VG)	VGB	VGK
Fleischhaltig (F)	FB	FK

Aus der erstellten Produktliste wurden, soweit möglich, jeweils 3-4 biologisch und 3-4 konventionell erzeugte vegane Fleischalternativen pro Kategorie ausgewählt. Aufgrund der geringeren Anzahl an vorhandenen vegetarischen Fleischalternativen im Handel konnten jeweils nur 1-3 oder auch gar keine Produkte in die einzelnen Kategorien aufgenommen werden.

Um eine für den Markt an Fleischalternativen repräsentative Auswahl zu treffen, wurde als erstes Auswahlkriterium die Häufigkeit des Vorkommens der Produkte im Handel herangezogen. Anschließend wurden möglichst verschiedene Hersteller und Hauptproteinquellen pro Kategorie berücksichtigt.

Der Fokus lag aufgrund der hohen Marktpräsenz auf veganen Fleischalternativen. Auffallend war zudem, dass bei den veganen Produkten deutlich mehr aus biologischer als aus konventioneller Erzeugung stammten. Bei den vegetarischen Fleischalternativen überwogen die konventionellen Produkte. Daher wurde diese Verteilung, wenn möglich, auch in der Produktauswahl einbezogen. Durch diese Vorgehensweise bei der Produktauswahl umfasst eine Rubrik mehrere, jedoch nicht immer alle Kategorien.

Per willkürlicher Stichprobe wurden fleischhaltige Vergleichsprodukte (Fertigprodukte) in zwei Supermärkten und einem Biomarkt anhand der vorher festgelegten Kategorien ausgewählt (Anhang I). Da im Handel keine Fleischprodukte der Kategorien Geschnetzeltes, Filet und Steak als Fertigprodukte mit Angabe der Nährwerte zu finden waren, wurden diese in den vergleichenden Auswertungen nicht berücksichtigt.

² Im Rahmen dieser Studie wird der Begriff »bio-vegan« für vegane Produkte aus ökologischer Erzeugung (gemäß den EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau) verwendet. Er ist nicht zu verwechseln mit bio-veganer Landwirtschaft, in der darüber hinaus auch keine Tiere gehalten und auch keine Produkte aus Tierhaltung oder -schlachtung (Mist, Gülle, Knochen-, Blut- oder Hornmehl, Haarpellets usw.) verwendet werden (Bio-Veganes Netzwerk o. J.).

2.2 Anzahl der Zutaten (inkl. Zusatzstoffe)

Um einen Überblick über die Vielzahl der Zutaten von Fleischalternativen zu erhalten, wurde exemplarisch anhand der Kategorie Bratwürstchen die Anzahl der Inhaltsstoffe zwischen den verschiedenen Rubriken verglichen. Die Kategorie Bratwürstchen wurde gewählt, da diese Produkte durchschnittlich die meisten Zutaten und Zusatzstoffe enthalten. Beim Zählen der Inhaltsstoffe wurden die Gewürze (außer Salz) und Kräuter als eine Zutat zusammengefasst. Zudem wurden zusammengesetzte Zutaten (z. B.: Tofu* 54 % [Sojabohnen* 55 %, Wasser, Gerinnungsmittel: Magnesiumchlorid, Calciumsulfat]) als eine Zutat gezählt, um sie gegenüber Produkten, die mögliche zusammengesetzte Zutaten nicht weiter aufschlüsseln, nicht zu benachteiligen. Zusatzstoffe (inkl. Aromen und Geschmacksverstärker) zählten einzeln. Anschließend wurden Mittelwerte für die jeweilige Rubrik berechnet. Außerdem wurden als Beispiel die Inhaltsstoffe eines Bratwürstchens mit wenigen Zutaten den Inhaltsstoffen eines Bratwürstchens mit vielen Zutaten gegenübergestellt ([siehe Exkurs S. 13](#)).

2.3 Betrachtung des Protein- und Energiegehaltes

Um neben der Proteinmenge auch die Proteinqualität bewerten zu können, wurden zunächst die Hauptproteinquellen der Produkte erfasst. Danach erfolgte eine Betrachtung der verwendeten Proteinkombinationen, um Rückschlüsse auf eine eventuelle Aufwertung der Proteinqualität ziehen zu können. Hierzu werden im Ergebnisteil aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Kombination, nicht jedoch die eventuell unterschiedlichen Mengenverhältnisse der einzelnen Proteinträger im Produkt gelistet. Anschließend wurde der mittlere Protein- und Energiegehalt in den verschiedenen Kategorien und Rubriken verglichen.

2.4 Bewertung anhand der multiplen Ampel

Der Gehalt an Fett, gesättigten Fettsäuren (SFA), Zucker und Salz wurde anhand der multiplen Ampel (Original: traffic light labelling) der britischen Lebensmittelbehörde Food Standards Agency (FSA) bewertet. In Großbritannien wird die multiple Ampel seit 2006 auf freiwilliger Basis erprobt, in Deutschland wurde sie hingegen nicht eingeführt. Sie soll, auf den Lebensmittelverpackungen abgedruckt, in leicht verständlicher Form den Gehalt an ausgewählten gesundheitsrelevanten Nährstoffen signalisieren und so zur Verbraucheraufklärung beitragen. Hierfür wurden Bewertungskriterien für den Gehalt an Fett, SFA, Zucker und Salz festgelegt und diesen die Ampelfarben zugeteilt. Die Farbe Grün steht für einen niedrigen (gesundheitlich wünschenswerten) Gehalt, Gelb für einen mittleren und Rot für einen hohen (gesundheitlich ungünstigen) Gehalt ([Tab. 3](#)).

Die Grenzwerte zwischen grüner und gelber Bewertung basieren auf der Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel (Europäische Union 2006). Die Grenzwerte zwischen gelber und roter Bewertung orientieren sich an den Empfehlungen der britischen Wissenschaftsausschüsse COMA (The Committee on Medical Aspects of Food and Nutrition Policy) und SACN (Scientific Advisory Committee on Nutrition); sie entsprechen jeweils 25 % der maximal empfohlenen Zufuhrmenge der einzelnen Nährstoffe pro 100 g (FSA 2007).

> Tab. 3: Kriterien der multiplen Ampel zur Bewertung von Lebensmitteln (FSA 2013)

Nährstoff	Niedriger Gehalt	Mittlerer Gehalt	Hoher Gehalt
Fett	≤ 3,0 g/100 g	> 3,0 g bis 17,5 g/100 g	> 17,5 g/100 g
Gesättigte Fettsäuren (SFA)	≤ 1,5 g/100 g	> 1,5 g bis 5,0 g/100 g	> 5,0 g/100 g
Zucker (gesamt)	≤ 5,0 g/100 g	> 5,0 g bis 22,5 g/100 g	> 22,5 g/100 g
Salz	≤ 0,3 g/100 g	> 0,3 g bis 1,5 g/100 g	> 1,5 g/100 g

2.5 Einsatz von Zusatzstoffen, Aromen und geschmackgebenden Stoffen

Die Zutatenlisten der Produkte wurden auf Zusatzstoffe, Aromen sowie geschmackgebende Stoffe (Geschmacksverstärker sowie Hefeextrakt und Hefeflocken) geprüft und anschließend die Häufigkeit der entsprechenden Zusätze ausgewertet.

2.6 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung (Ermittlung der Mittelwerte [Mediane], Prüfung auf Ausreißer, Erstellung von Boxplots) erfolgte mit dem Statistikprogramm RStudio (Version 0.98.507, RStudio Inc.).



3 Ergebnisse

Insgesamt wurden 80 Fleischalternativen ausgewählt ([Anhang II](#) und [Anhang X](#)). Entsprechend der Marktpräsenz haben bio-vegane Produkte den größten Anteil (34), gefolgt von konv-vegane (29), konv-vegetarische (12) und bio-vegetarische (5) Produkten. Die Kategorien dieser fleischfreien Produkte verteilten sich auf Bratwürstchen (12 Produkte), Burger (10), Lyoner (9), Schnitzel (9), Geschnuzzertes (7), Nuggets (7), Salami (6), Steak (6), Brühwürstchen (5), Filet (5) und Gyros (4). Als Vergleichsprodukte wurden 16 konventionelle und 11 Bio-Fleischprodukte einbezogen ([Anhang XI](#)).

Im Rahmen der Auswertung werden hier zunächst exemplarisch die Inhaltsstoffe veganer, vegetarischer und fleischhaltiger Bratwürstchen dargestellt und verglichen. Es folgt die Verteilung der Hauptproteinquellen der untersuchten Produkte. Danach wird der mittlere Energiegehalt der Produkte zwischen Kategorien und Rubriken analysiert. Anhand der multiplen Ampel werden anschließend der Gesamtfettgehalt, die Menge an SFA sowie der Zucker- und der Salzgehalt der Produktkategorien und Rubriken bewertet. Abschließend wird die Verwendung von Zusatzstoffen, Aromen und geschmackgebenden Stoffen bei den unterschiedlichen Produkten dargestellt und verglichen.

Im Rahmen der statistischen Auswertung wurden die Daten wie folgt von Ausreißern (Extremwerten) bereinigt: Gesamtfett: ein konv-vegane Burger, SFA-Gehalt: ein bio-vegane Bratwürstchen und zwei konv-vegane Burger. Die Bereinigung von Ausreißern wird vorgenommen, wenn ein Messwert nicht in den statistisch erwarteten Streuungsbereich passt und dadurch z. B. die Mittelwerte verzerren würde.

Exkurs: Anzahl der Zutaten am Beispiel »Bratwürstchen«

Die Länge der Zutatenlisten war bei den einzelnen Produkten sehr unterschiedlich, aufgezeigt am Beispiel der Kategorie »Bratwürstchen« ([Tab. Exkurs 1](#)). Meist kommen bei den Fleischalternativen neben den Proteinquellen wie Soja, Weizen, Eier oder Milch noch Pflanzenöle, Stärke und/oder Gemüse zum Einsatz. Zusatzstoffe und Aromen werden insbesondere bei konventionellen Produkten zugesetzt (siehe auch [Zusatzstoffe, Aromen und geschmackgebende Stoffe](#)). Oft finden auch Zutaten wie Dextrose (Traubenzucker) und Maltodextrin Verwendung, weniger häufig sind ausgefallene Zutaten wie z. B. Bambusfaser. Die Liste der Inhaltsstoffe verlängert sich bei manchen Produkten zusätzlich durch die Einzelnennung der verwendeten Gewürze, während diese bei anderen Produkten unter »Gewürze« zusammengefasst werden.

Die Gesamtliste der untersuchten Fleischalternativen einschließlich der Zutatenlisten findet sich in [Anhang X](#).

> Tab. Exkurs 1: Inhaltsstoffe von veganen, vegetarischen und fleischhaltigen Bratwürstchen¹

	Produktbeispiel wenige Zutaten	Produktbeispiel viele Zutaten
VNB	<p>»Vegetarische Bratwürstchen aus Seitan« – Alnatura</p> <p>Seitan 80 % (Wasser, Weizeneiweiß), Sonnenblumenöl, Zwiebeln, Hefeextrakt, Salz, Weizenstärke, Gewürze, Verdickungsmittel: Johannisbrotkernmehl</p>	<p>»Rostbräterle« – Taifun</p> <p>Tofu 54 % (Sojabohnen 55 %, Wasser, Gerinnungsmittel: Magnesiumchlorid, Calciumsulfat), Naturreis, Weizeneiweiß, kaltgepresstes Sonnenblumenöl, Gemüsebrühe (Meersalz, Hefeextrakt, Kartoffelstärke, Sonnenblumenöl, Lauch, Karotten, Sellerie, Macis, Muskatnuss, Petersilie), Zwiebeln, Majoran, Ingwer, Kümmel, Pfeffer schwarz, Muskatnuss, Macis, Chili, Senfkörner, Kurkuma</p>
VGK	<p>»Vegetarische Bratwürstchen« – EDEN</p> <p>Wasser, Sonnenblumenöl, Sojaeiweißergänzung (13 %), Eieweiß, Meersalz, Gewürze (mit Senf), Petersilie, Dextrose, Würze, Gewürzextrakte, natürliches Aroma</p>	<p>»Bratwurst« – Valess</p> <p>55 % Magermilch, 16 % Gouda Käse mittelalt 30 % Fett i. Tr.: (Farbstoff Beta-Carotin), Sonnenblumenöl, Hühnerlei, Hühnerlei-Eiweiß, Stabilisatoren: (Kaliumlactat, Natriumpolyphosphat), Verdickungsmittel: (Calciumalginat, Methylcellulose), Weizengluten, Weizenstärke, Erbsenprotein, Kochsalz, Kräuter und Gewürze, Aroma, Haferspelzfaser, Kartoffelfaser, Bambusfaser, getrockneter Glucosesirup, Dextrose, Maltodextrin, Knoblauch, Eisendiphosphat</p>
F	<p>»Rostbratwürstchen« – Alnatura (bio)</p> <p>Schweinefleisch (97 %), Steinsalz naturbelassen, Gewürze, Schafsaitlein</p>	<p>»Thüringer Rostbratwurst herzhaft-fein« – Weimarer (konv)</p> <p>Schweinefleisch (87 %), Trinkwasser, jodiertes Speisesalz (Speisesalz, Kaliumjodat), Gewürze, Dextrose, Stabilisatoren: Diphosphate; Zwiebeln, Antioxidationsmittel: Ascorbinsäure; Knoblauch, Schweinedarm</p>

¹ Zusatzstoffe und Aromen sind **fett** markiert, Salz, Kräuter und Gewürze **grün**

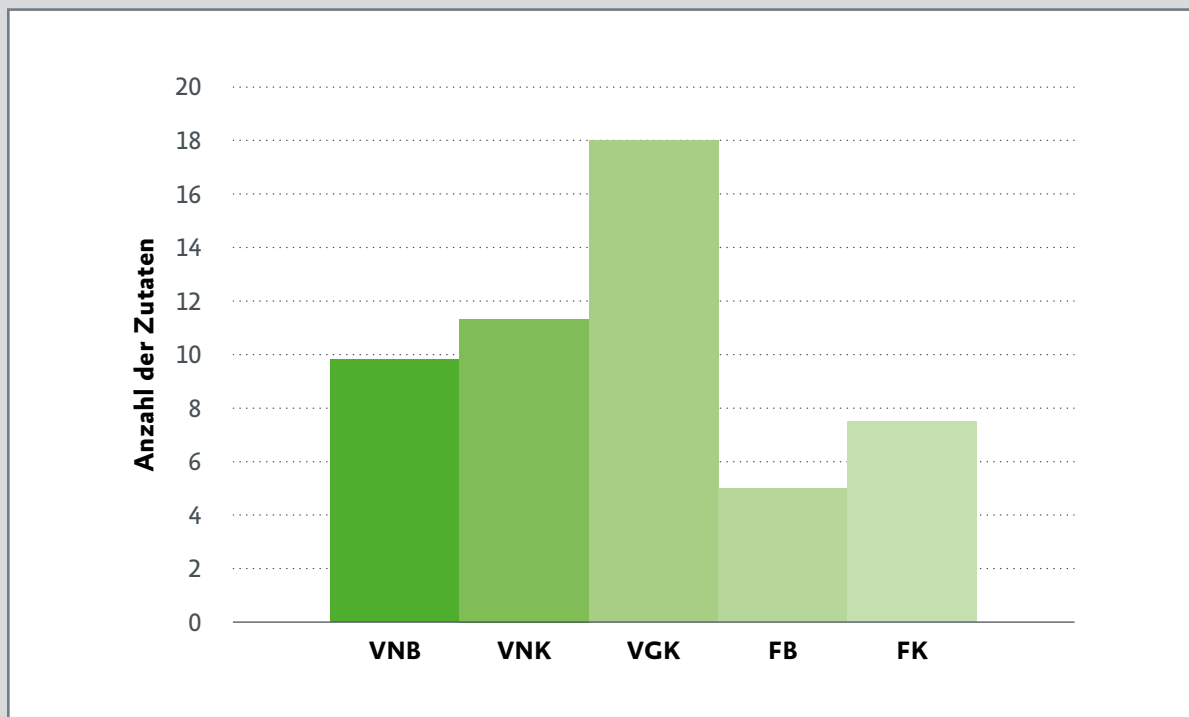


Abb. Exkurs 1: Durchschnittliche Anzahl der Zutaten pro Produkt in der Kategorie Bratwürstchen
(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

Werden alle untersuchten Produkte der Kategorie Bratwürstchen (VNB 6, VNK 3, VGK 3) betrachtet, hatte ein konv-vegetarisches Bratwürstchen mit 22 die meisten und ein bio-veganes Produkt mit 6 die wenigsten Zutaten (nicht dargestellt).

Im Durchschnitt hatten fleischfreie Bratwürstchen deutlich mehr Zutaten als die vergleichbaren Fleischprodukte. Die durchschnittliche Anzahl der Zutaten stieg von bio-veganen Bratwürstchen (9,8) über konv-vegane (11,3) bis hin zu konv-vegetarischen Bratwürstchen (18,0) an ([Abb. Exkurs 1](#)). Mangels Marktpräsenz konnten keine bio-vegetarischen Bratwürstchen einbezogen werden. Bratwürstchen aus Fleisch enthielten durchschnittlich fünf (bio) bzw. 7,5 (konv) Zutaten.

Darf es etwas mehr sein?

Manche Fleischalternativen, beispielsweise »wie Geschnetztes« von Heirler, kommen mit einer Pflanzenproteinquelle, Wasser, Salz und Gewürzen sowie ganz ohne Zusatzstoffe aus. Andere Produkte hingegen, wie die »beefless tips« von Gardein, bestehen aus über 20 Inhaltsstoffen (selbst wenn Gewürze nicht einzeln gezählt werden). Enthalten sind u. a. natürliches Aroma und Zusatzstoffe ([Tab. Exkurs 2](#)).

> Tab. Exkurs 2: Beispiele für wenige bzw. viele Zutaten in Fleischalternativen¹

	Produkt	Zutaten
VNB	»wie Geschnetztes« – Heirler	Wasser, Sojabohnen entfettet (33 %), Salz, Zwiebelpulver, Curcuma, Koriander, Pfeffer, Ingwer, Rosmarin
VNK	»beefless tips« – Gardein	Filetspitzen: Wasser, Weizengluten, Sojaproteinisolat, Rapsöl, Zwiebeln, natürliches Aroma , Emulgator: Methylcellulose , Gerstenmalzextrakt, Hefeextrakt, Knoblauchpulver, Zwiebelpulver, Urkornmehl (Kamut Khorasan-Weizen, Amaranth, Hirse, Quinoa), Kartoffelstärke, Rohrzucker, Essig, Meersalz, Erbsenprotein, Karottenfasern, Rote-Bete-Fasern, Gewürze, Farbstoff: Kurkumaextrakt . Würzmarinade: getrocknetes Gemüse (rote Paprika, Knoblauch, Zwiebeln), Gewürze, Rohrzucker, Salz

¹ Zusatzstoffe und Aromen sind fett markiert

3.1 Hauptproteinquellen

Die häufigste Hauptproteinquelle (= erste genannte Proteinquelle in der Zutatenliste) der untersuchten Fleischalternativen war Soja, gefolgt von Weizen. So basierten 36 (45 %) der 80 Produkte auf Soja-, 31 (39 %) auf Weizen-, vier (5 %) auf Lupinen-, vier (5 %) auf Milch-, je zwei (2,5 %) auf Hühnerei- bzw. Erbsen- und eines auf Reisprotein (Abb. 1). Produkte mit Lupinen als Hauptproteinquelle gab es nur im bio-veganen Bereich, alle stammen vom selben Hersteller. Erbsenprotein war in jeweils einem konv-veganen und einem bio-vegetarischen Produkt enthalten. In einem bio-vegetarischen Produkt wurde Reisprotein verwendet. In dieser Rubrik fand sich als einzige kein Weizenprotein als Zutat.

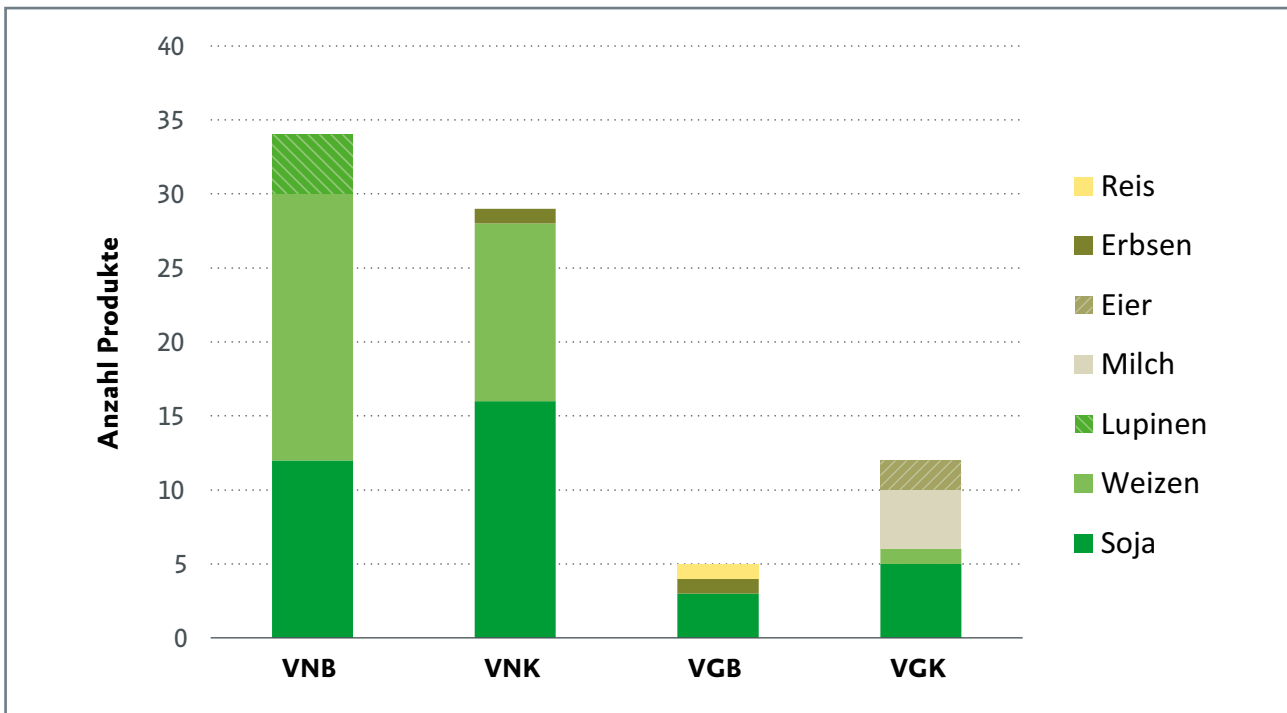


Abb. 1: Verteilung der Hauptproteinquellen der untersuchten Fleischalternativen nach Rubriken (VN = vegan, VG = vegetarisch, B = biologisch, K = konventionell)

Vegane Produkte wiesen häufig die Proteinkombination Soja und Weizen, teilweise auch Weizen und Lupine auf. Bei den vegetarischen Alternativen war die Kombination Soja, Weizen und Ei am häufigsten (Tab. 4).

> Tab. 4: Proteinquellen und -kombinationen der Fleischalternativen nach Rubriken

Proteinquelle(n)	VNB	VNK	Proteinquelle(n)	VGB	VGK
S + W	15	13	Ei + S + W	2	6
W	7	4	Ei + Er + M + W	0	2
S	4	6	S + E	1	1
W + L	8	0	Ei	0	1
S + Er	0	2	Ei + Er	1	0
Er	0	1	Ei + Er + M	0	1
Er + S + W	0	1	Ei + M + W	0	1
K + W	0	1	Ei + Er + R + W	1	0
K + S + W	0	1			

(Ei = Hühnerei, Er = Erbse, K = Kartoffel, L = Lupine, M = Milch, R = Reis, S = Soja, W = Weizen)

3.2 Proteingehalt

In sieben von elf Kategorien erreichten die bio-veganen Produkte den höchsten mittleren Proteingehalt, und in jeweils zwei Kategorien die konv-veganen und die konv-vegetarischen Fleischalternativen (Tab. 5). Vor allem in den Kategorien Burger (VNB), Bratwürstchen (VNB/VNK), Brühwürstchen (VNB), Schnitzel (VNB) und Lyoner (VNB) waren die veganen Produkte teilweise deutlich proteinhaltiger als die fleischhaltigen Originalprodukte. Beispielsweise enthielten die veganen Bratwürstchen etwa 70 % mehr Protein als die Bratwürstchen aus Fleisch. Die vegetarischen Fleischalternativen lagen beim mittleren Proteingehalt in allen Kategorien meist im Bereich der Fleischprodukte, teilweise auch darunter. In den Kategorien Geschnetzeltes und Nuggets war der Proteingehalt über alle Rubriken hinweg ähnlich.

Den insgesamt höchsten Proteingehalt hatte mit 40,3 g/100 g eine konventionelle fleischhaltige Salami und den geringsten eine bio-vegetarische Lyoner (6,2 g/100 g) (Anhang III).

Bei einigen Kategorien bzw. Rubriken gab es eine hohe Spannweite im Proteingehalt der Produkte. So bewegte sich in der Rubrik vegane Bio-Bratwürstchen der Proteingehalt zwischen 13,5 und 33,0 g/100 g (Spannweite 19,5 g/100 g) und bei den veganen Bio-Brühwürstchen zwischen 14,9 und 30,6 g/100 g (Spannweite 15,7 g/100 g). Auch bei den konv-veganen Brat- und Brühwürstchen sowie den bio-veganen Burgern lag die Spannweite bei mehr als 12 bzw. mehr als 10 g Protein/100 g zwischen den Produkten. Solch eine Spannweite im Proteingehalt gab es bei den vergleichbaren Fleischerzeugnissen nicht (siehe Anhang III).

> Tab. 5: Mittlerer Proteingehalt der Fleischalternativen und Fleischprodukte nach Produktkategorie und Rubrik

Produktkategorie	Rubrik					
	Protein (g/100 g), Median, gerundet					
	VNB	VNK	VGB	VGK	FB	FK
Bratwürstchen	25,5	27,2	–	15,0	16,5	14,0
Brühwürstchen	16,9	22,8	–	–	13,9	13,0
Burger	23,5	18,0	–	16,7	–	17,6
Filet	23,0	20,3	–	16,4	–	–
Geschnetzeltes	21,3	20,0	–	24,2	–	–
Gyros	27,7	–	–	–	–	20,2
Lyoner	22,0	8,0	6,2	8,3	12,0	12,8
Nuggets	15,2	14,0	14,0	18,7	17,1	13,7
Salami	34,0	26,1	7,4	28,0	24,3	32,2
Schnitzel	21,7	18,0	13,8	13,8	18,0	15,9
Steak	30,0	18,2	16,3	–	–	–

– kein Produkt enthalten

(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

3.3 Energiegehalt

Den höchsten mittleren Energiegehalt innerhalb einer Kategorie erreichte dreimal die Rubrik konv-fleischhaltig (Burger, Brat- und Brühwürstchen) sowie je zweimal die Rubrik bio-fleischhaltig (Lyoner, Salami) und bio-vegan (Gyros, Filet) (Tab. 6). Die veganen Produkte enthielten in den meisten Kategorien durchschnittlich etwa 10 % weniger Energie als die fleischhaltigen Originalprodukte (Ausnahmen: veganes Gyros, vegane Schnitzel, vegane Salami). Alle bio-veganen Kategorien und die meisten anderen fleischlosen Rubriken lagen durchschnittlich über 200 kcal/100 g. Unter 200 kcal/100 g lagen konv-vegane und konv-vegetarische Burger, konv-vegetarisches Geschnetzeltes und Filet sowie konv-vegane Lyoner und Salami.

Spitzenreiter insgesamt war eine fleischhaltige Bio-Salami mit fast 400 kcal/100 g, den niedrigsten Energiegehalt hatte bio-veganes Geschnetzeltes mit 100 kcal/100 g. Die höchsten Spannweiten beim Energiegehalt (> 130 kcal/100 g) gab es bei konv-veganen Burgern, konv-veganen Bratwürstchen und bio-veganem Geschnetzeltem (Anhang IV).

> Tab. 6: Mittlerer Energiegehalt der Fleischalternativen und Fleischprodukte nach Produktkategorie und Rubrik

Produktkategorie	Rubrik					
	Energie (kcal/100 g), Median, gerundet					
	VNB	VNK	VGB	VGK	FB	FK
Bratwürstchen	237	246	–	228	259	266
Brühwürstchen	264	205	–	–	205	284
Burger	243	188	–	191	–	261
Filet	220	212	–	122	–	–
Geschnetzeltes	214	230	–	151	–	–
Gyros	251	–	–	–	–	129
Lyoner	224	150	265	185	291	253
Nuggets	232	244	266	278	247	255
Salami	269	171	265	287	397	325
Schnitzel	231	253	264	206	144	190
Steak	231	238	238	–	–	–

– kein Produkt enthalten

(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

3.4 Bewertung anhand der multiplen Ampel

Im Folgenden werden die Fleischalternativen und die fleischhaltigen Originale anhand der multiplen Ampel bewertet. Die Daten sind von Ausreißern bereinigt (diese werden jedoch in den Boxplots der Abbildungen angezeigt). Eine Gesamtübersicht der Ampelbewertung (Mediane der einzelnen Produktkategorien und Rubriken) zeigt [Anhang V](#).

Gesamtfettgehalt

Beim Gesamtfettgehalt der untersuchten Produkte gab es nur vereinzelt eine grüne Ampelbewertung: Pro Rubrik wurden je maximal 1-2 Erzeugnisse mit Grün bewertet, unabhängig, ob fleischfrei oder fleischhaltig ([Abb. 2](#)). Bei den bio-vegetarischen Produkten gab es keine grüne Beurteilung, allerdings war hier die untersuchte Zahl der Produkte (5) auch am niedrigsten. Bei der überwiegenden Mehrheit der Fleischalternativen wurde der Fettgehalt mit Gelb bewertet: 28 (82 %) der bio-veganen, 26 (90 %) der konv-veganen, drei (60 %) der bio-vegetarischen und neun (75 %) der konv-vegetarischen Produkte. Mit Rot schnitten vier bio-vegane (12 %) und ein

konv-veganes (3 %) sowie je zwei bio-vegetarische (40 %) bzw. konv-vegetarische (16 %) Produkte ab. Bei den Fleischprodukten wurden etwa zwei Drittel der biologischen und über die Hälfte der konventionellen Erzeugnisse mit Rot beurteilt (eine Darstellung von [Abb. 2](#) mit Prozentangaben findet sich in [Anhang VI](#)).

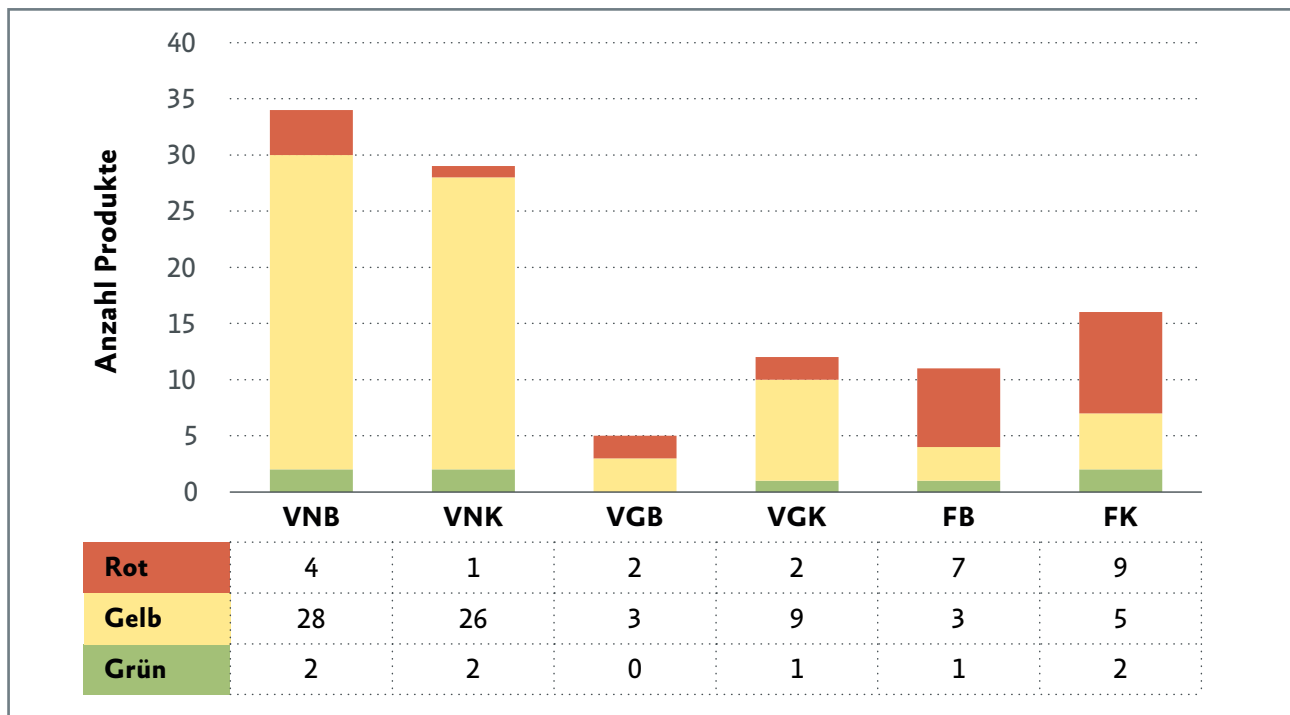


Abb. 2: Ampelbewertung des Gesamtfettgehaltes der Produkte nach Rubrik
(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

Lesebeispiel Abb. 2, Rubrik bio-vegan (VNB): Von den 34 bio-vegane Produkten erhielten 28 eine gelbe Ampelbewertung beim Gesamtfettgehalt.

Da die verschiedenen Kategorien eine unterschiedliche Anzahl von Produkten beinhalten, wurde eine weitere zusammenfassende Auswertung vorgenommen. Dabei wurden innerhalb jeder Rubrik die Produktkategorien gesondert einer Ampelbewertung unterzogen (Mediane aller Bratwürstchen VNB, aller Bratwürstchen VNK usw.) und ausgewertet. Dies führte zu einem ähnlichen Ergebnis wie die Bewertung der Produkte pro Rubrik (siehe [Abb. 2](#)), jedoch waren nun im Mittel alle veganen Produktkategorien gelb ([Abb. 3](#)). Insgesamt war in jeweils einer Kategorie der fleischlosen und einer der fleischhaltigen Produkte der Gesamtfettgehalt grün zu bewerten (konv-vegetarische Filets und bio-fleischhaltige Schnitzel). Mit zwei roten Ampeln (Lyoner und Salamini) erhielt die bio-vegetarische Rubrik die schlechteste Gesamtfettbewertung bei den Fleischalternativen.

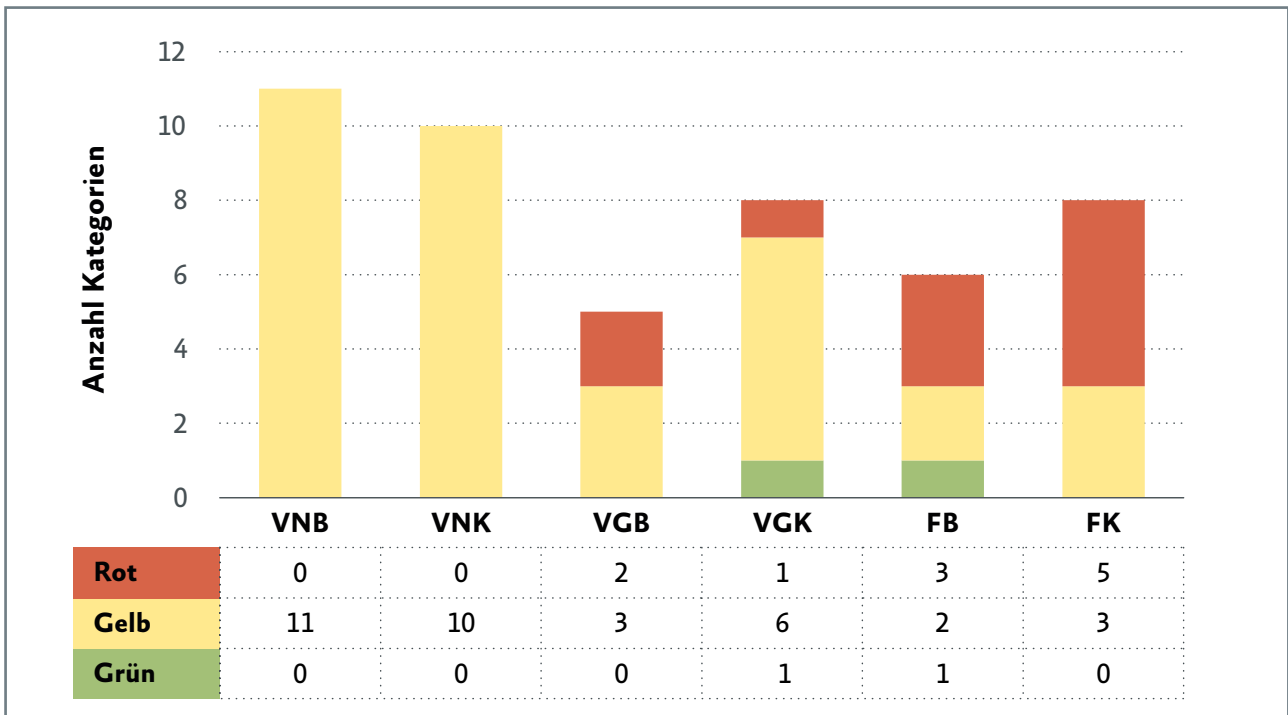


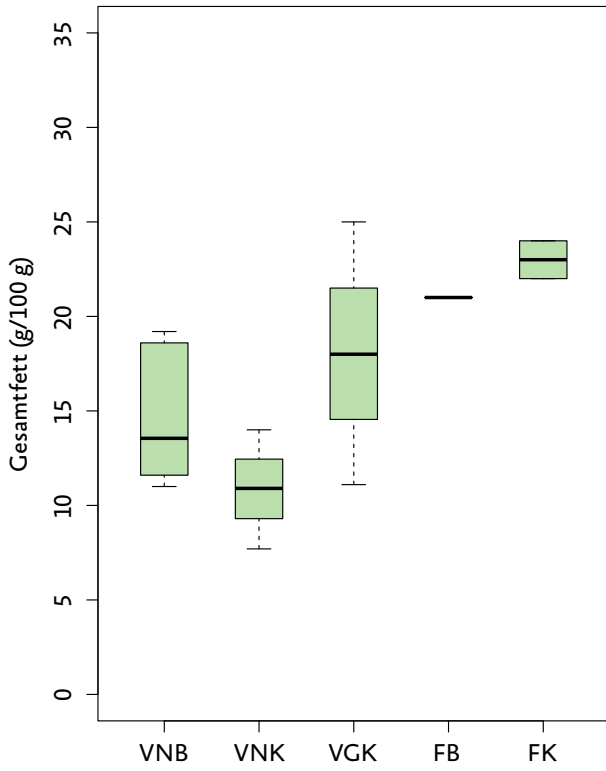
Abb. 3: Ampelbewertung des mittleren Gesamtfettgehaltes der Produktkategorien (Mediane) nach Rubrik

(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

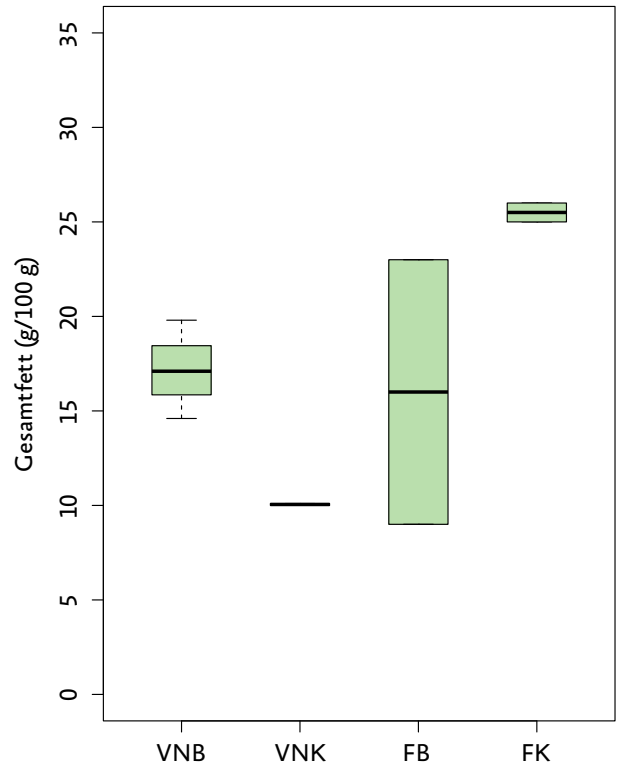
Lesebeispiel Abb. 3, Rubrik bio-vegan (VNB): Alle 11 bio-veganen Produktkategorien erhielten eine gelbe Ampelbewertung beim mittleren Gesamtfettgehalt.

Der Gesamtfettgehalt der Produkte kann innerhalb der Kategorien und Rubriken sehr stark variieren (Abb. 4). Während in den Kategorien Bratwürstchen, Burger (bis auf den Ausreißer bei konv-vegan) und Lyoner die fleischfreien Produkte im Mittel besser abschnitten als die fleischhaltigen Originale, übertraf in der Kategorie Gyros der Fettgehalt der Fleischalternativen den der Fleischfertigprodukte. Die größten Spannweiten beim Gesamtfett ergaben sich bei bio-veganem Geschnetzeltem, bio-veganen Nuggets, konv-vegetarischen Bratwürstchen sowie bei den Fleischprodukten Bio-Brühwürstchen und konventionelle Salami. Der größte Unterschied beim mittleren Fettgehalt innerhalb einer Kategorie ergab sich zwischen konv-veganer und bio-fleischhaltiger Salami. Beim internen Vergleich veganer, vegetarischer und fleischhaltiger Produkte zeigte sich, dass die Bio-Produkte meist mehr Fett enthalten als die konventionellen (Ausnahmen: veganes Geschnetzeltes, vegane Schnitzel sowie fleischhaltige Brat- und Brühwürstchen).

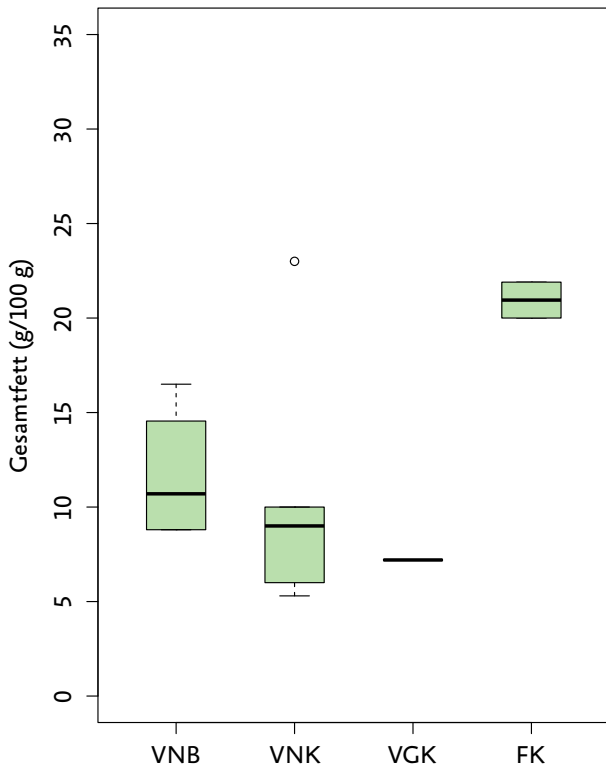
Gesamtfett in Bratwürstchen



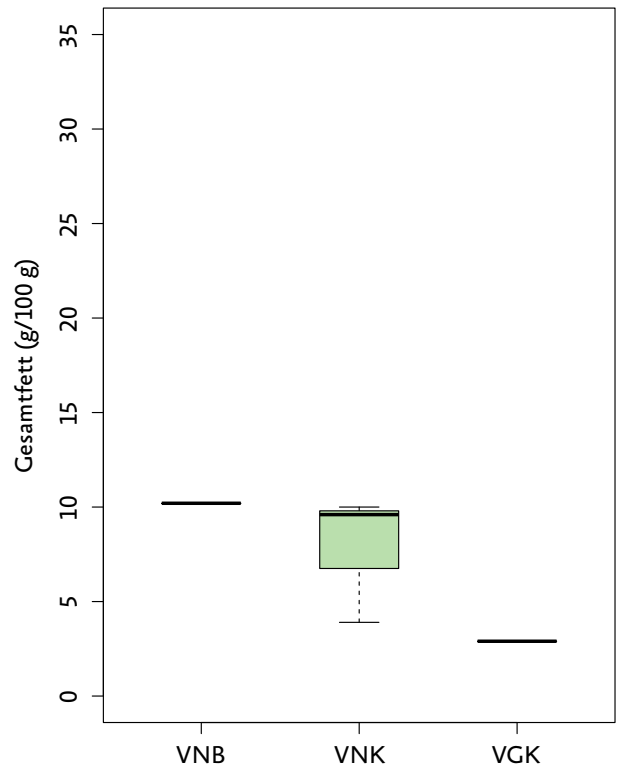
Gesamtfett in Brühwürstchen



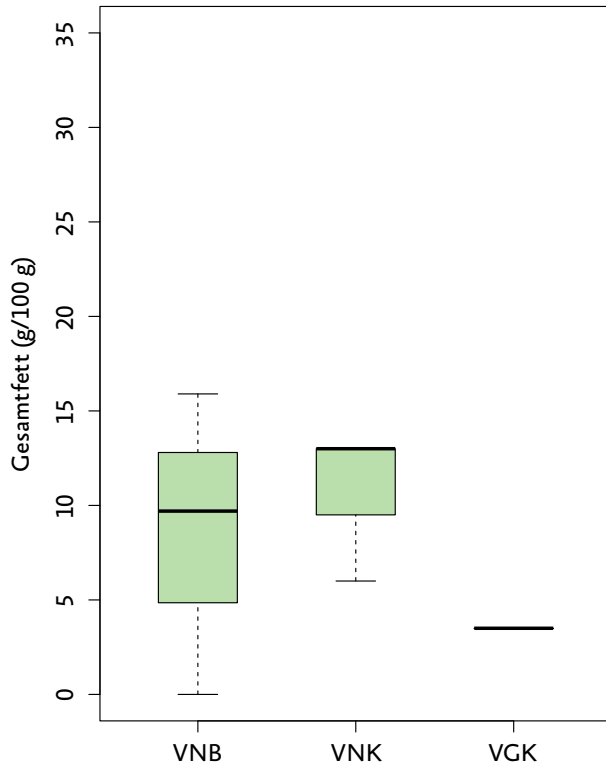
Gesamtfett in Burgern



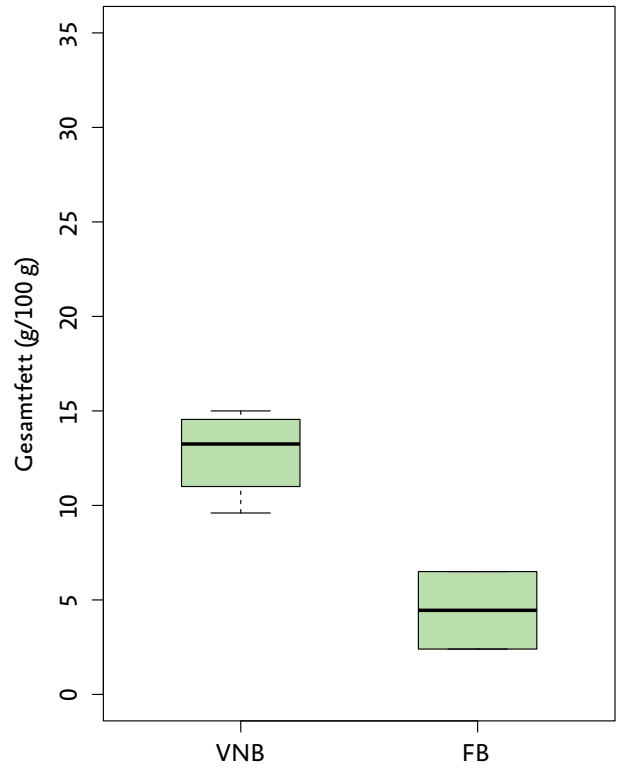
Gesamtfett in Filet



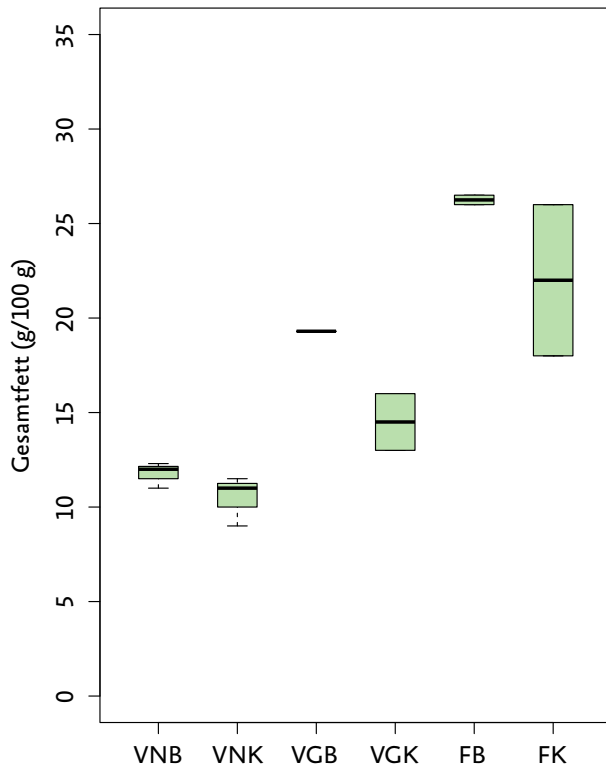
Gesamtfett in Geschnetzeltem



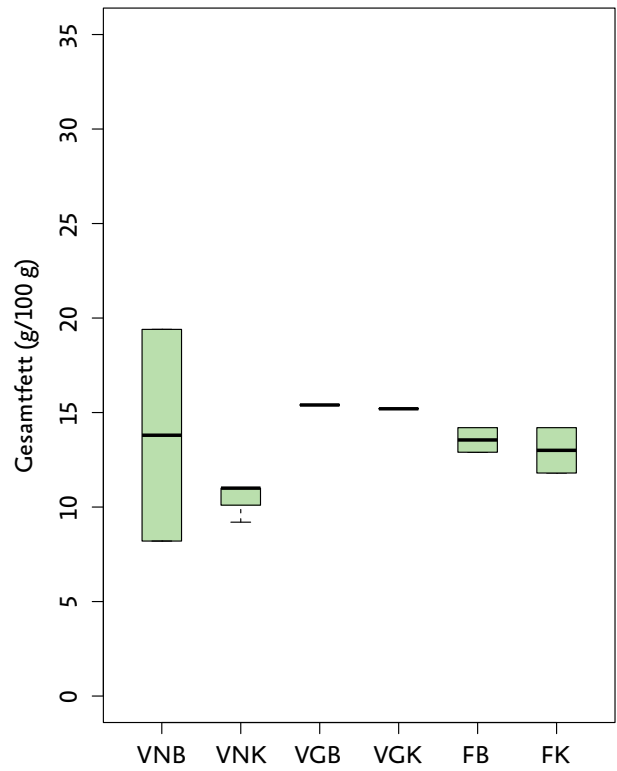
Gesamtfett in Gyros



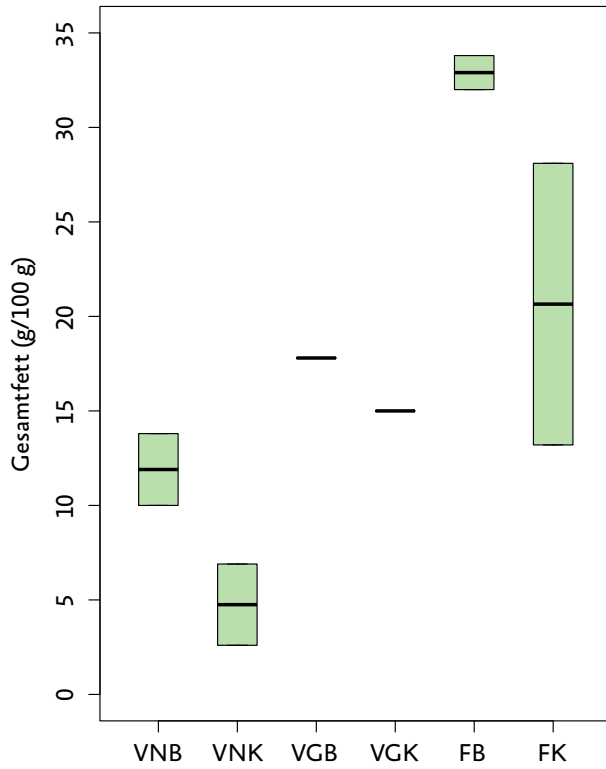
Gesamtfett in Lyoner



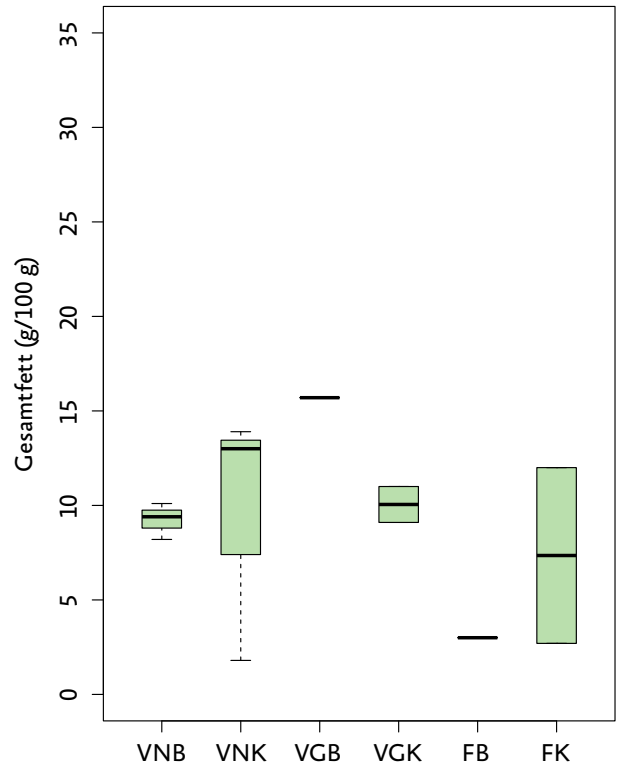
Gesamtfett in Nuggets



Gesamtfett in Salami



Gesamtfett in Schnitzel



Gesamtfett in Steaks

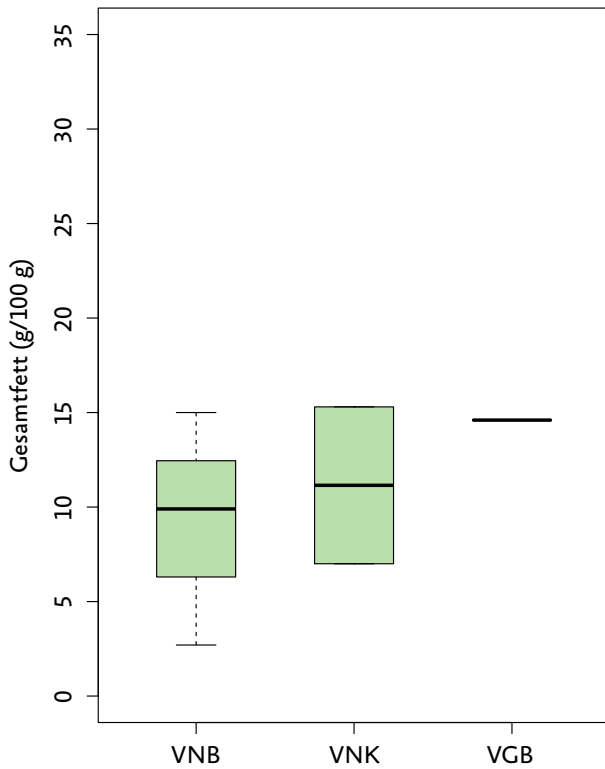


Abb. 4: Gesamtfettgehalt nach Produktkategorien und Rubriken
(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

SFA-Gehalt (gesättigte Fettsäuren)

Bei der Ampelbewertung des Gehalts an SFA schnitten vegane und vegetarische Erzeugnisse am besten ab ([Abb. 5](#)). Alle bio-vegetarischen, über 80 % der konv-veganen, etwa 60 % der konv-vegetarischen und etwa 40 % der bio-veganen Produkte wurden mit Grün bewertet. Allerdings ist dabei die niedrige Anzahl (5) der bio-vegetarischen Fleischalternativen zu beachten. Etwa ein Drittel der bio-veganen Produkte lag im gelben Bereich. Rot wurden 25 % der konv-vegetarischen und etwa 11 % der bio-veganen Fleischalternativen eingestuft. Mit 70 % (bio) und über 50 % (konv) roten Bewertungen war der SFA-Gehalt der Fleischfertigprodukte am schlechtesten zu bewerten (eine Darstellung von [Abb. 5](#) mit Prozentangaben findet sich in [Anhang VII](#)).

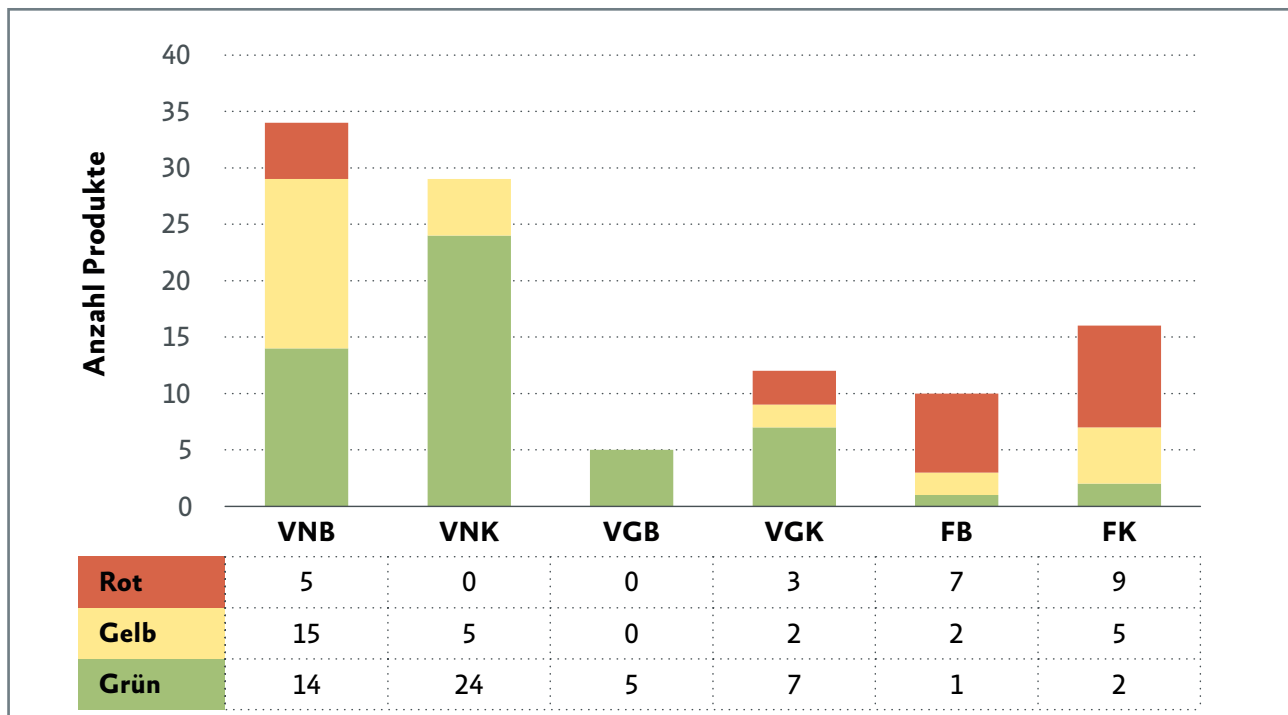


Abb. 5: Ampelbewertung des SFA-Gehaltes der Produkte nach Rubrik
(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

Lesebeispiel Abb. 5, Rubrik konv-fleischhaltig (FK): Von den 16 konv-fleischhaltigen Produkten erhielten neun eine rote Ampelbewertung beim Gehalt an gesättigten Fettsäuren.

Die gesonderte Ampelbewertung der einzelnen Kategorien ergab ein ähnliches Muster. Den höchsten Anteil an grünen SFA-Kategorien gab es bei den bio-vegetarischen (100 %) und den konv-veganen (90 %) Fleischalternativen. Zwei Kategorien der Fleischalternativen erhielten eine rote Ampel für den SFA-Gehalt (bio-vegane Lyoner und konv-vegetarische Bratwürstchen) ([Abb. 6](#)).

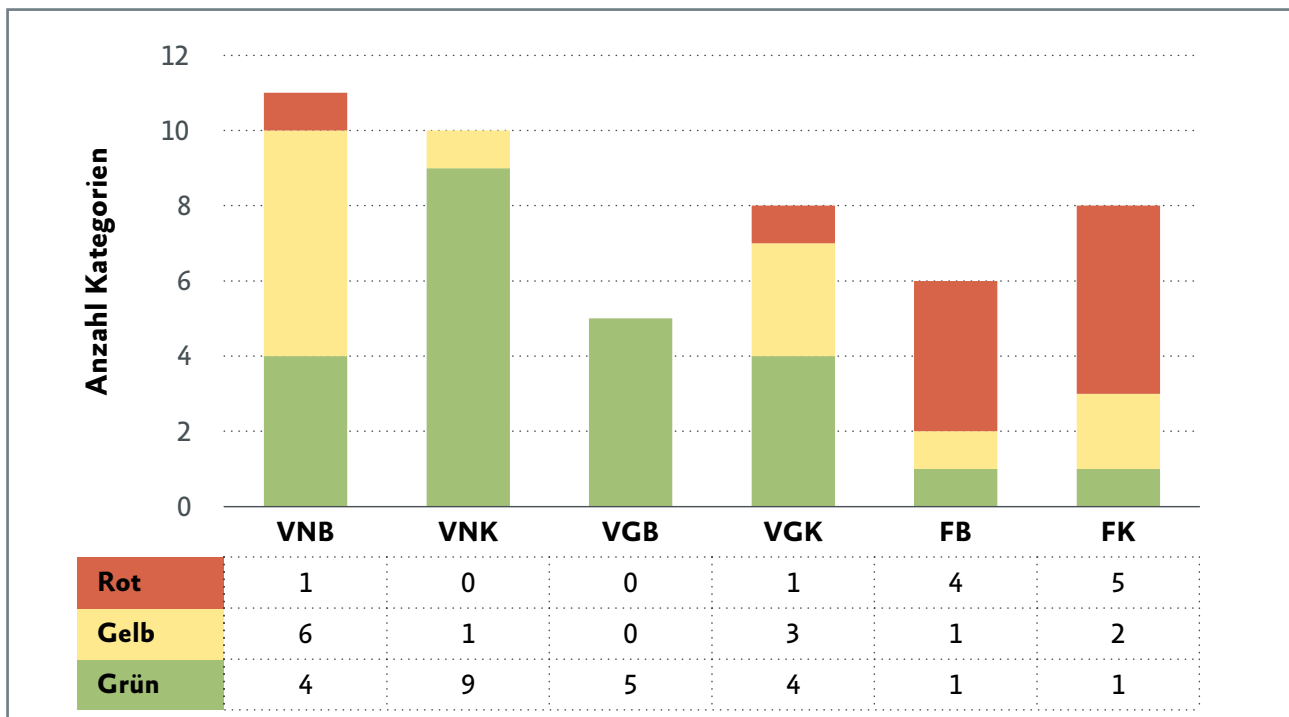
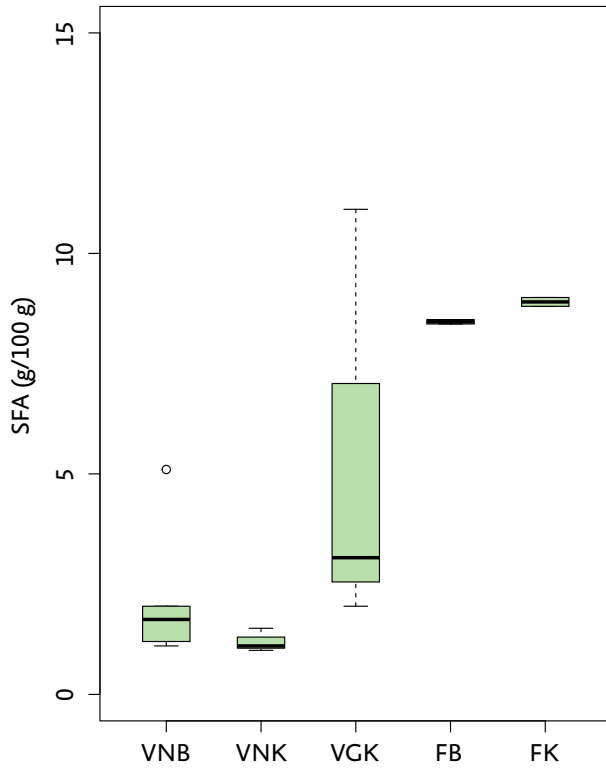


Abb. 6: Ampelbewertung des mittleren SFA-Gehaltes der Produktkategorien (Mediane) nach Rubrik
(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

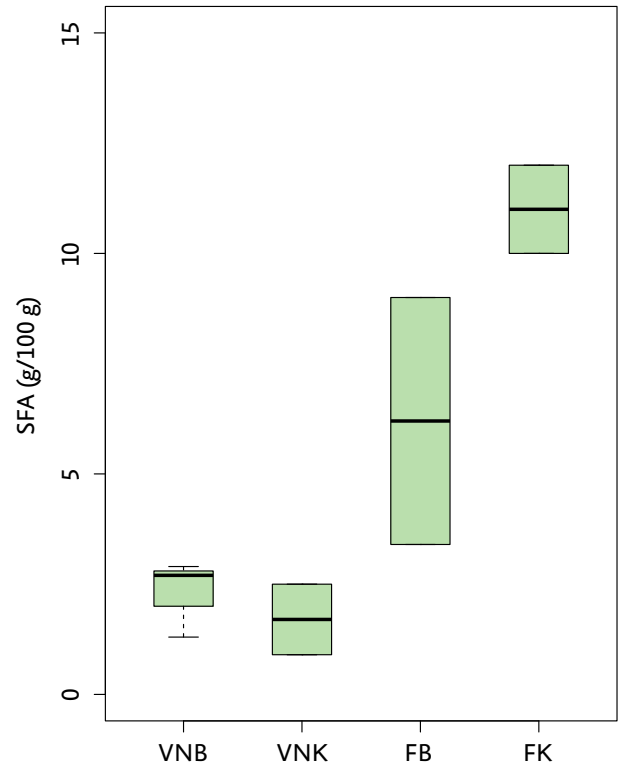
Lesebeispiel Abb. 6, Rubrik konv-fleischhaltig (FK): Fünf der acht konv-fleischhaltigen Produktkategorien erhielten eine rote Ampelbewertung beim mittleren Gehalt an gesättigten Fettsäuren.

Die höchsten Mediane an SFA (meist ≥ 8 g/100 g) wiesen die Fleischprodukte der Kategorien Bratwürstchen, Brühwürstchen, Burger, Lyoner und Salami sowie bio-vegane Lyoner und konv-vegetarische Salami auf (Abb. 7). Relativ niedrige, auf ähnlichem Niveau liegende SFA-Gehalte (< 3 g/100 g) zeigten sich bei den Fleischalternativen in den Kategorien Bratwürstchen (nur vegan), Burger, Filet, Geschnetzeltes, Gyros, Nuggets (außer bio-vegan), Schnitzel und Steaks. Vergleichbar niedrige SFA-Gehalte wiesen auch die fleischhaltigen Kategorien Gyros und Schnitzel auf. Eine hohe Spannweite der SFA-Werte hatten die Kategorien konv-vegetarische Bratwürstchen, bio-vegane und konv-vegetarische Lyoner, bio-vegane Nuggets, bio-vegane Schnitzel sowie bio-fleischhaltige Brühwürstchen und konv-Fleischsalami. Zwischen Bio- und konventionellen Fleischalternativen gab es keinen systematischen Unterschied im SFA-Gehalt (teilweise bio höher, teilweise konventionell höher).

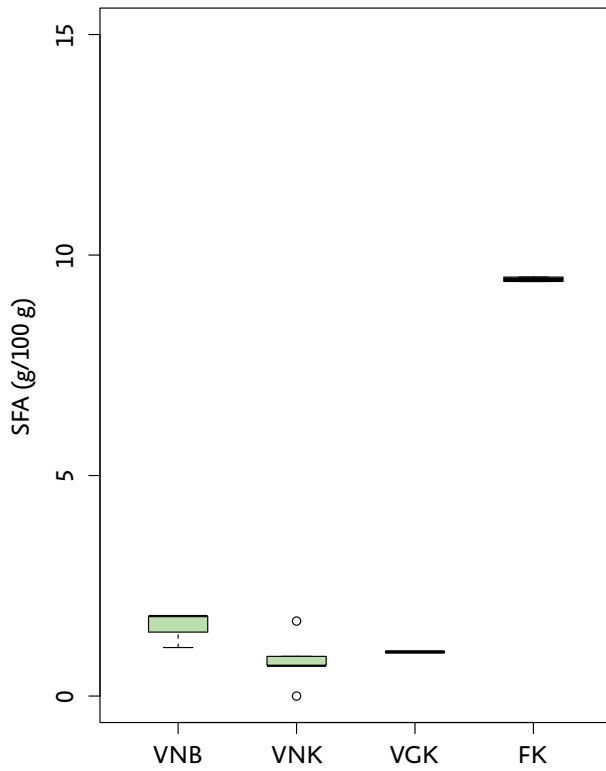
SFA-Gehalt in Bratwürstchen



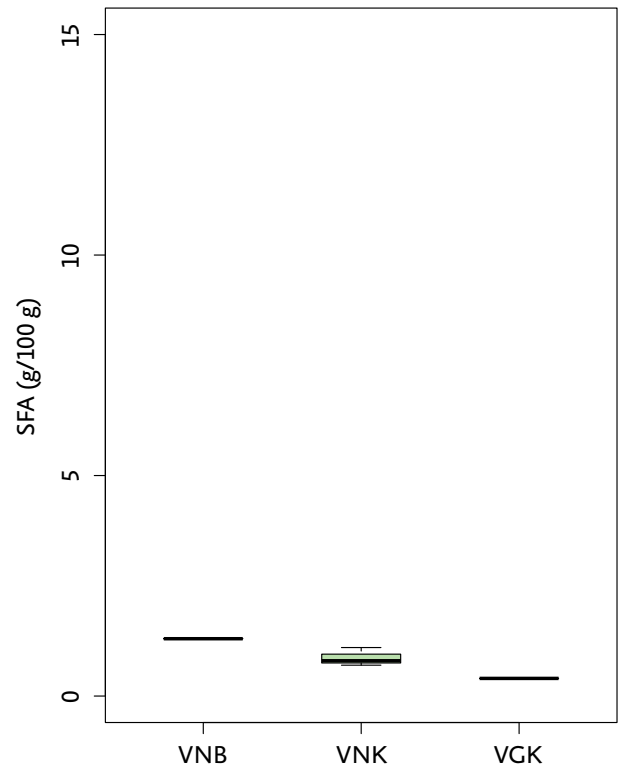
SFA-Gehalt in Brühwürstchen



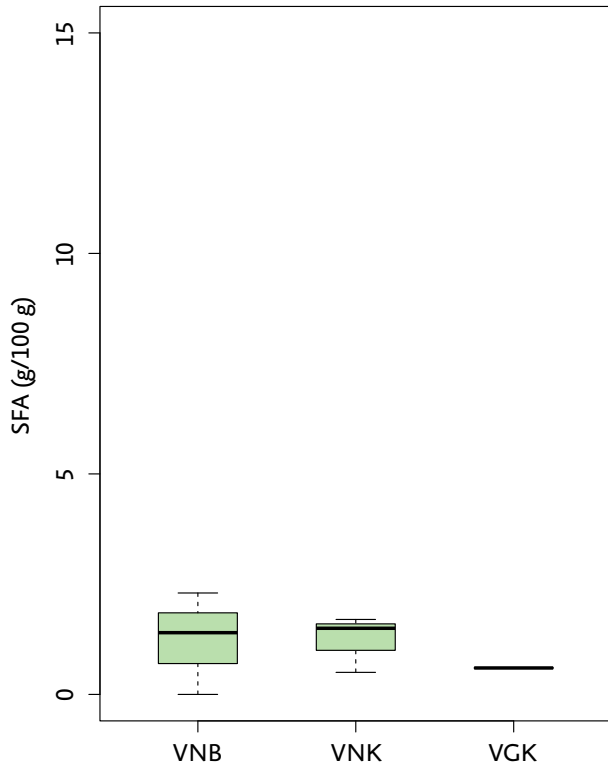
SFA-Gehalt in Burgern



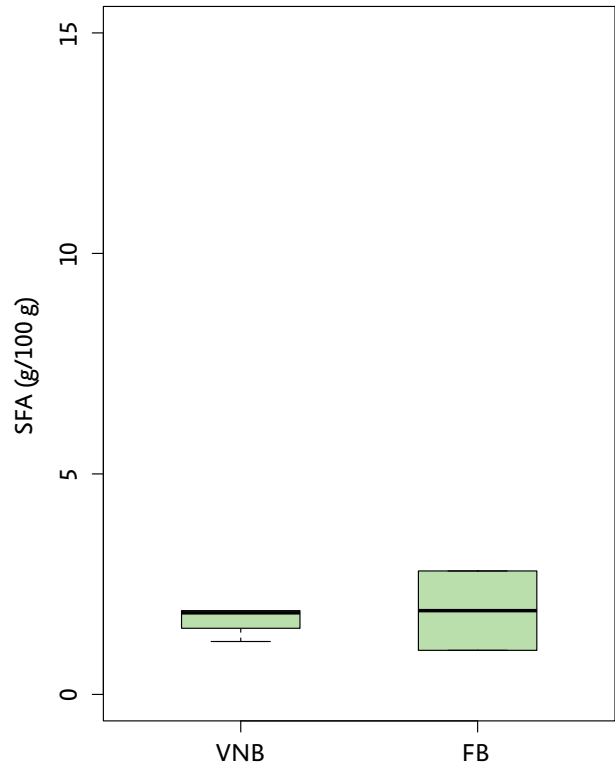
SFA-Gehalt in Filet



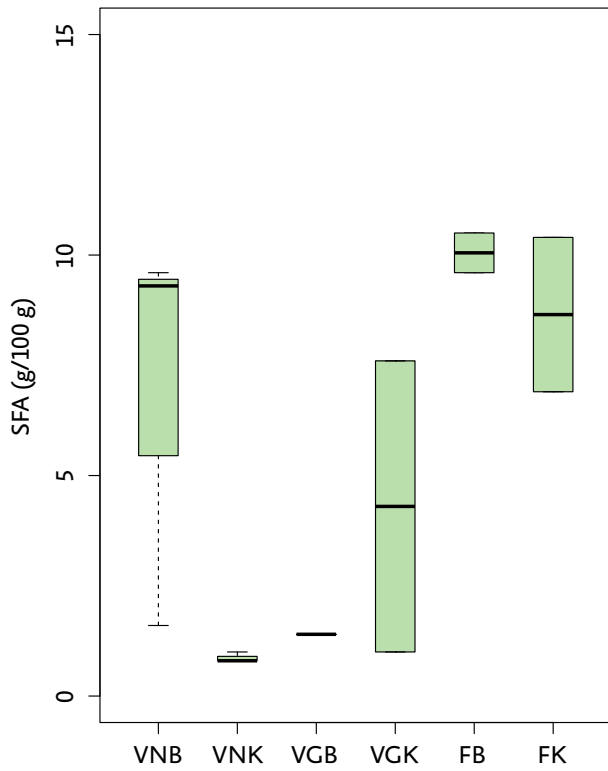
SFA-Gehalt in Geschnetzeltem



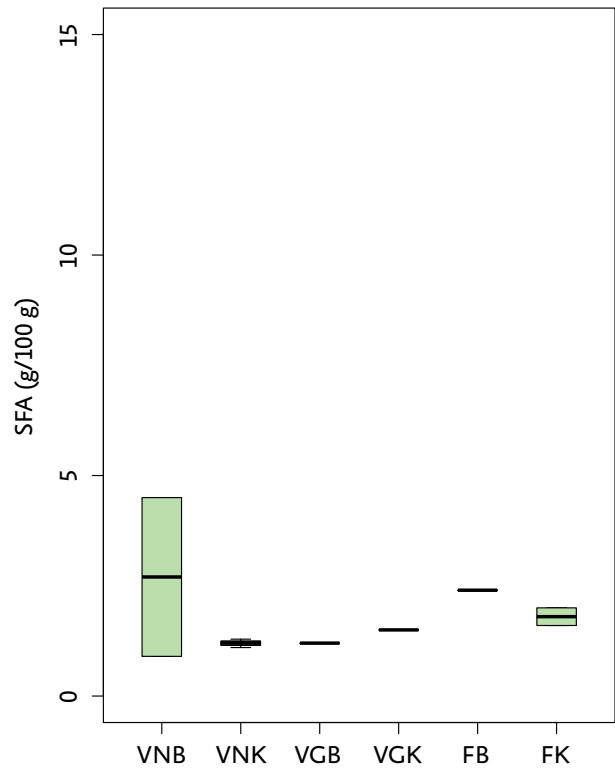
SFA-Gehalt in Gyros



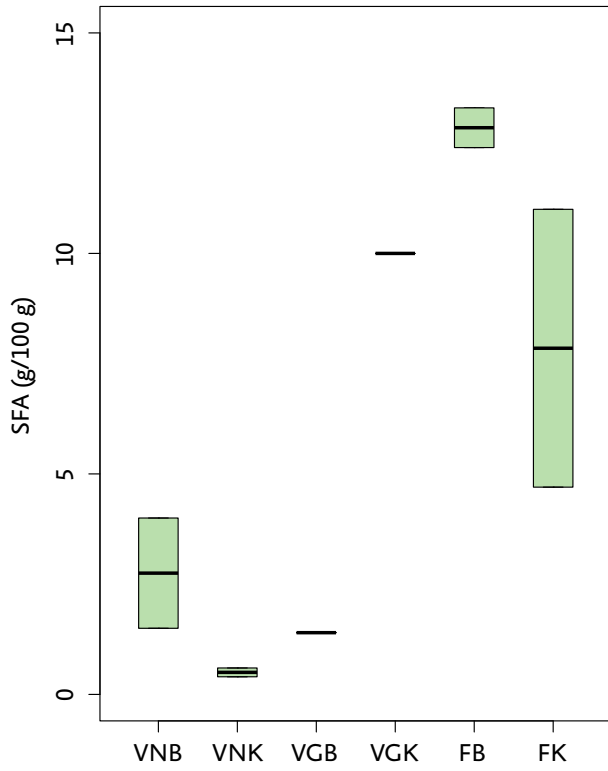
SFA-Gehalt in Lyoner



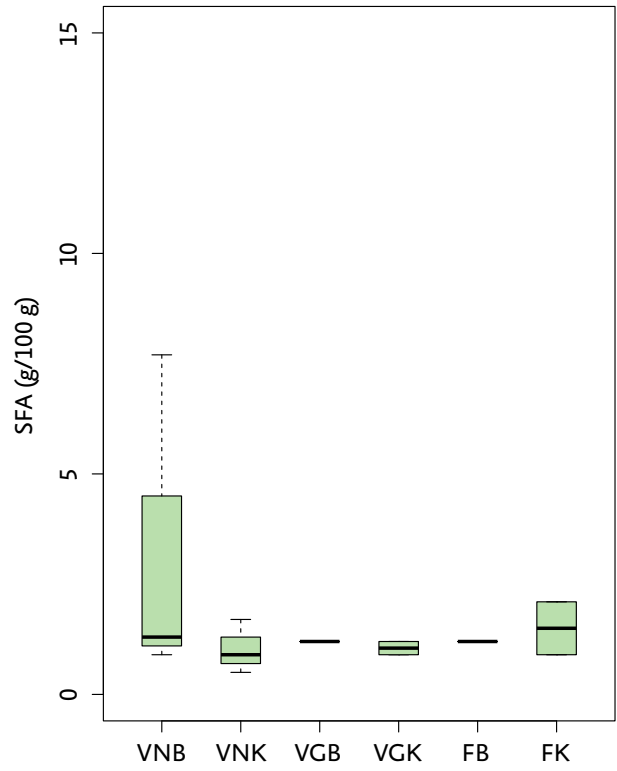
SFA-Gehalt in Nuggets



SFA-Gehalt in Salami



SFA-Gehalt in Schnitzel



SFA-Gehalt in Steaks

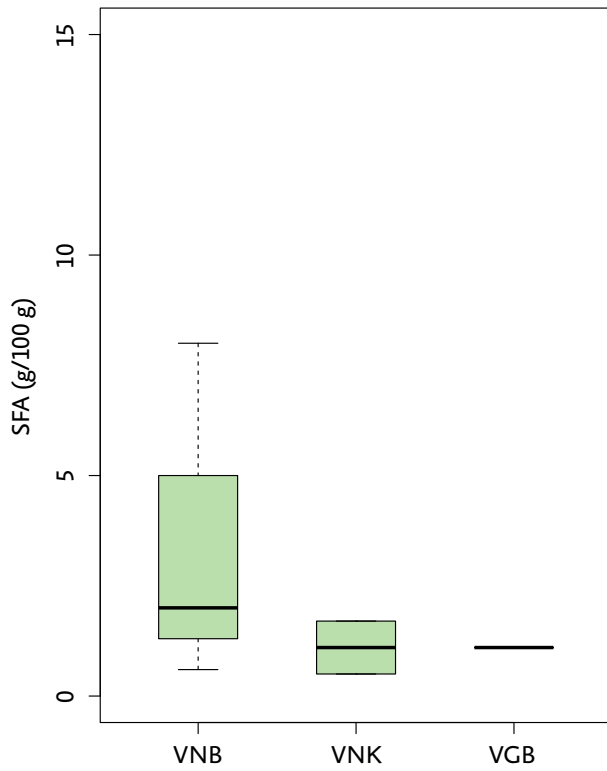


Abb. 7: SFA-Gehalt nach Produktkategorien und Rubriken
(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

Zuckergehalt

Beim Zuckergehalt erhielten alle Kategorien der Fleischalternativen, ebenso wie die der Fleischprodukte, im Mittel eine grüne Ampelbewertung ([Anhang V](#)). Bei den Fleischalternativen wies die Kategorie bio-vegane Brühwürstchen den niedrigsten (0,4 g/100 g) und die Kategorie bio-vegetarisches Schnitzel den höchsten (4,0 g/100 g) mittleren Zuckergehalt auf. Innerhalb der Fleischprodukte hatten die biologischen Nuggets den höchsten Wert (2,0 g/100 g). Nur bei zwei Einzelprodukten wurde eine gelbe Ampel vergeben: bei einem bio-vegane Burger (7,3 g/100 g) und einem bio-vegane Gyros (6,0 g/100 g).

Salzgehalt

In allen Rubriken dominierten rote Ampelbewertungen: 24 (72 %) der bio-vegane, 18 (63 %) der konv-vegane, fünf (100 %) der bio-vegetarischen und sieben (59 %) der konv-vegetarischen Produkte wurden beim Salzgehalt mit Rot bewertet ([Abb. 8](#)). Die restlichen Produkte erhielten gelb, lediglich ein konv-vegane Produkt lag im grünen Ampelbereich. Im Vergleich dazu wurden von den Bio-Fleischprodukten 70 % und von den konventionellen Fleischprodukten 56 % mit Rot bewertet (ohne die Kategorien Filet, Geschnetzeltes und Steak, da nur Literaturangaben zu Rohwaren vorlagen). Wie in der prozentualen Darstellung zu sehen ist, liegen bei den Bio-Produkten tendenziell mehr rote Bewertungen des Salzgehaltes vor als bei den konventionellen, sowohl bei den Fleischalternativen als auch den Fleischprodukten ([Anhang VIII](#)).

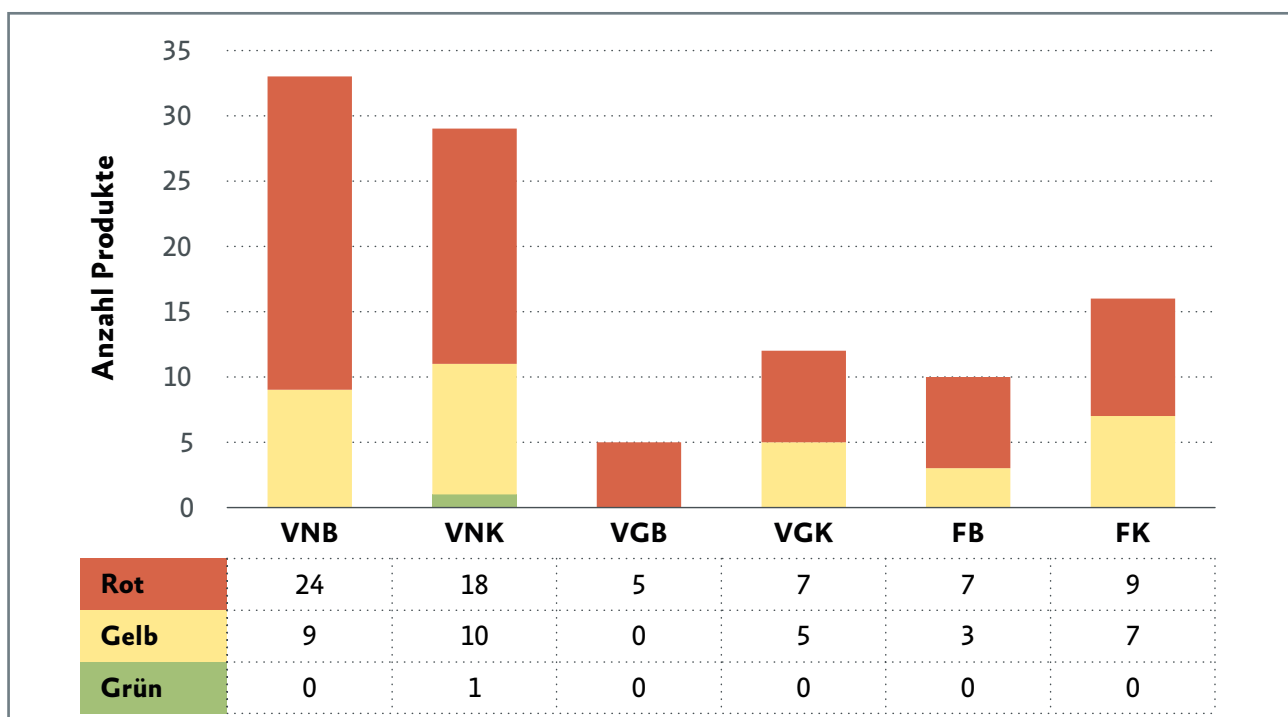


Abb. 8: Ampelbewertung des Salzgehaltes der Produkte nach Rubrik
(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

Lesebeispiel Abb. 8, Rubrik konv-vegetarisch (V GK): Von den 12 konv-vegetarischen Produkten erhielten sieben eine rote Ampelbewertung beim Salzgehalt.

Die getrennte Ampelbewertung der einzelnen Kategorien ergab ebenfalls überwiegend eine rote Einstufung. Alle bio-vegetarischen Kategorien (mit allerdings nur fünf Produkten) sowie je etwa 80 % der veganen Kategorien (bio und konventionell) erhielten Rot. Bei den konv-vegetarischen Kategorien lagen etwa zwei Drittel im roten Bereich, ebenso bei den Fleischprodukten (bio und konventionell) (Abb. 9).

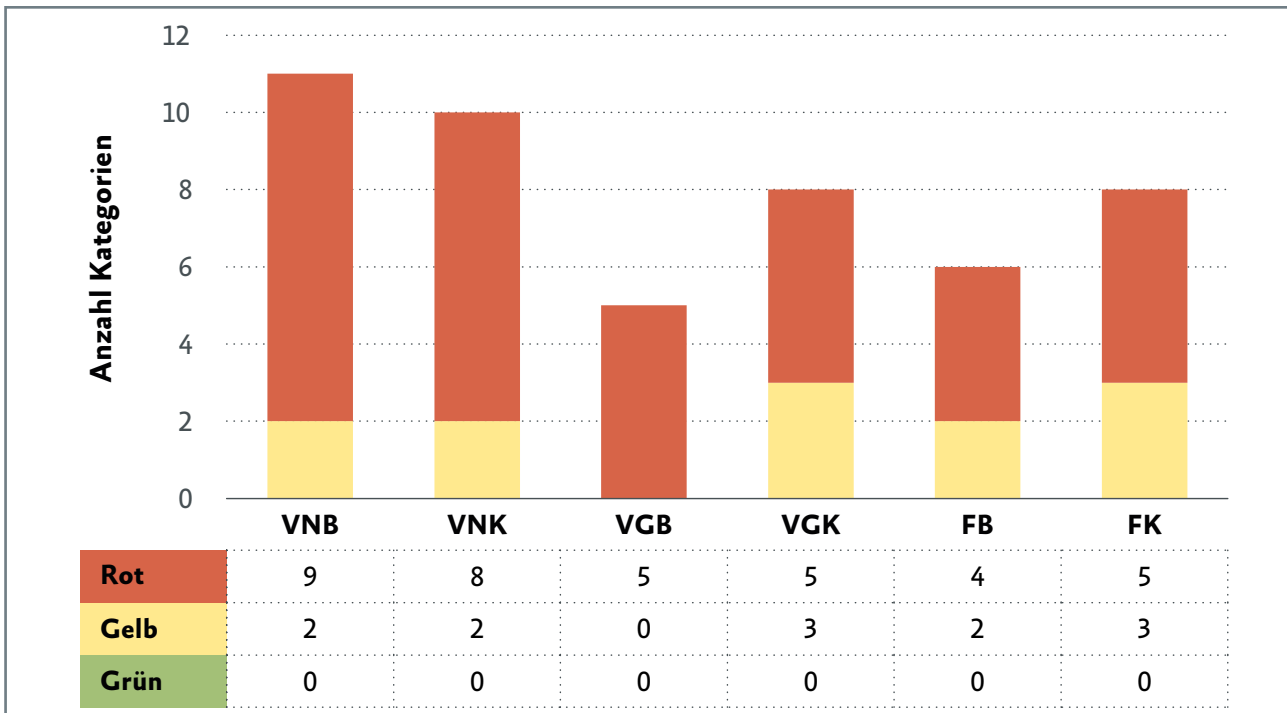
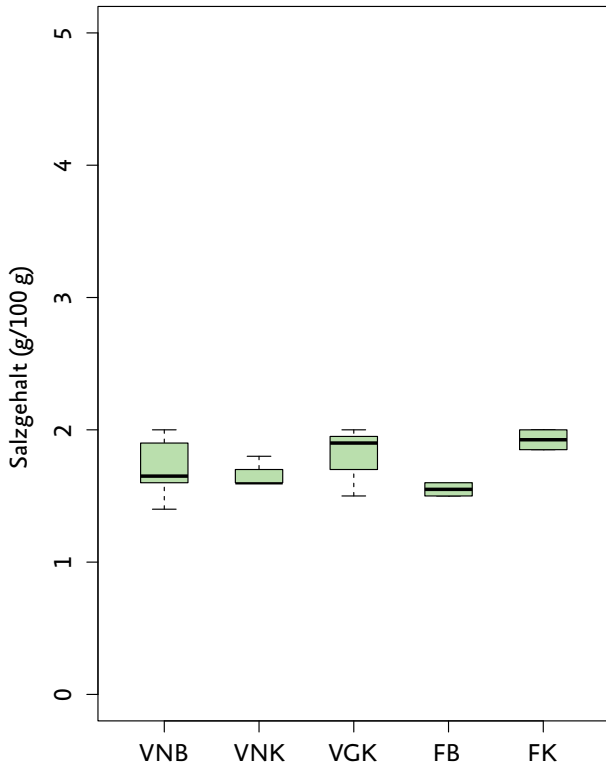


Abb. 9: Ampelbewertung des mittleren Salzgehaltes der Produktkategorien (Mediane) nach Rubrik (VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

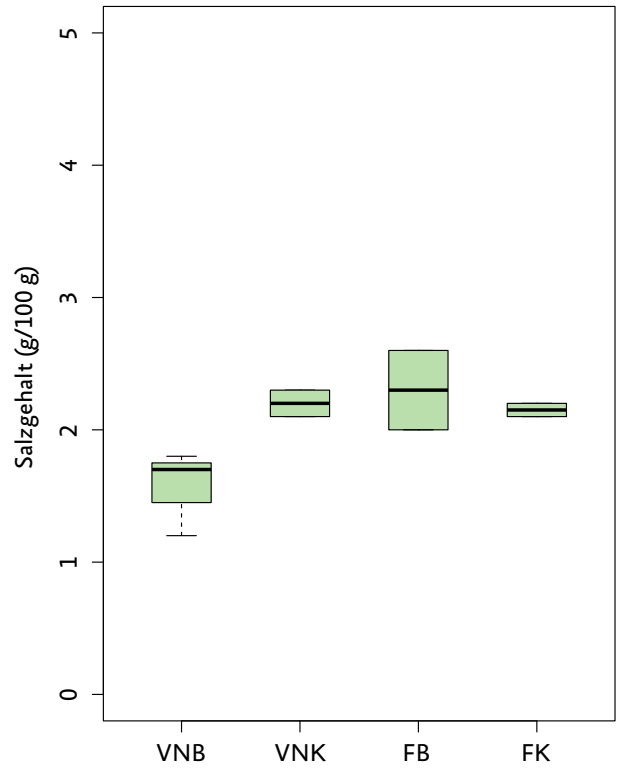
Lesebeispiel Abb. 10, Rubrik bio-vegan (VNB): Von den 11 bio-veganen Produktkategorien erhielten neun eine rote Ampelbewertung beim mittleren Salzgehalt.

Der mittlere Salzgehalt fiel in den Kategorien und Rubriken sehr unterschiedlich aus (Abb. 10). Bei den Fleischalternativen hatte die Kategorie bio-vegane Salami mit 3,4 g/100 g den höchsten und bio-veganes Filet mit 1,1 g/100 g den niedrigsten mittleren Salzgehalt. Von den Fleischprodukten wiesen die Kategorien konventionelle und Bio-Salami die höchsten Salzgehalte (4,4 bzw. 3,7 g/100 g) auf. Auch insgesamt war der Salzgehalt der Kategorie Salami am kritischsten zu bewerten: Bis auf das konv-vegetarische Produkt lagen alle Mediane deutlich über 2,5 g/100 g, wobei die Fleischprodukte am schlechtesten abschnitten. Bei den Bratwürstchen war der mittlere Salzgehalt aller Rubriken in etwa gleich (einschließlich der Fleischprodukte), ebenso in den Kategorien Filet, Geschnetzeltes und Steak (hier waren keine Fleischprodukte berücksichtigt). Durchschnittlich mehr Salz als die fleischhaltigen Originale enthielten fleischlose Burger, Gyros und Schnitzel. Auch die Spannweiten der Werte waren teilweise sehr groß, vor allem bei bio- und konv-veganer Salami, konv-veganer Lyoner, bio-veganem Gyros, konv-veganen Nuggets und bio-veganem Steak. Den insgesamt höchsten Salzgehalt eines fleischlosen Produkts hatte eine bio-vegane Salami mit 5,1 g/100 g, den niedrigsten Einzelwert erreichte eine konv-vegane Lyoner (0,1 g/100 g).

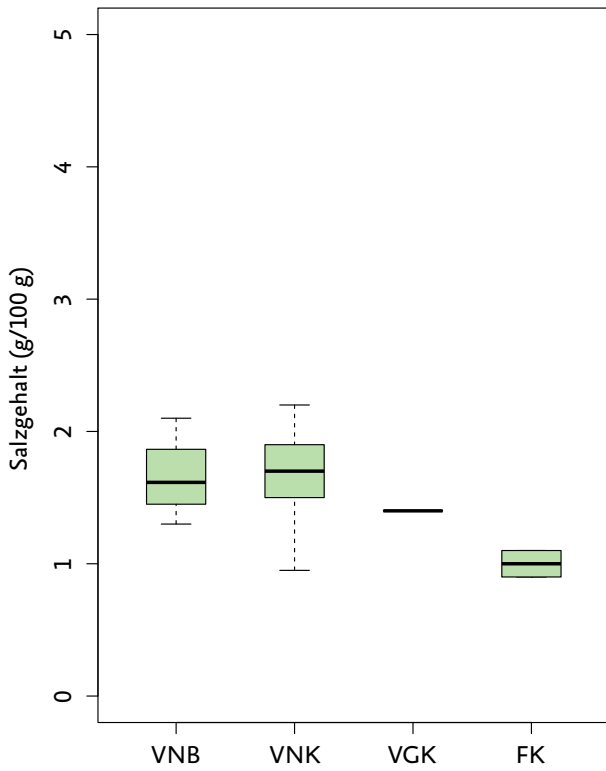
Salzgehalt in Bratwürstchen



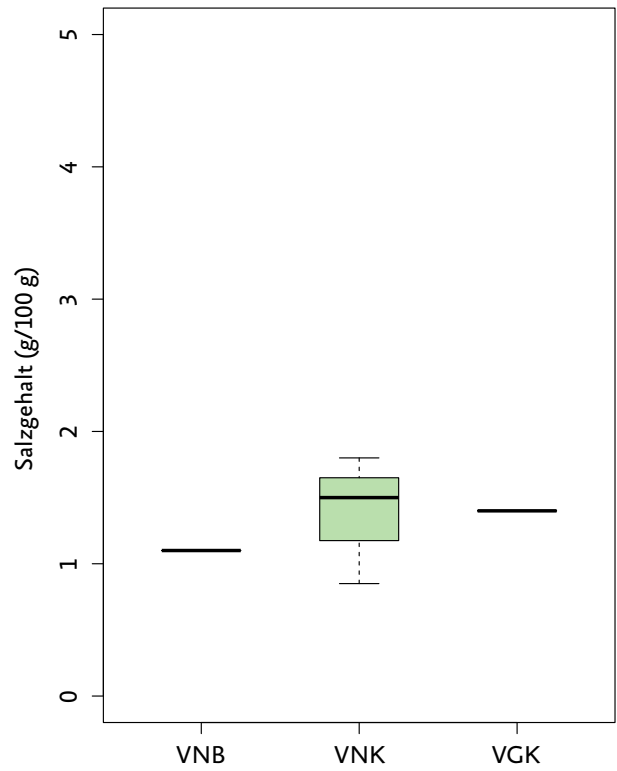
Salzgehalt in Brühwürstchen



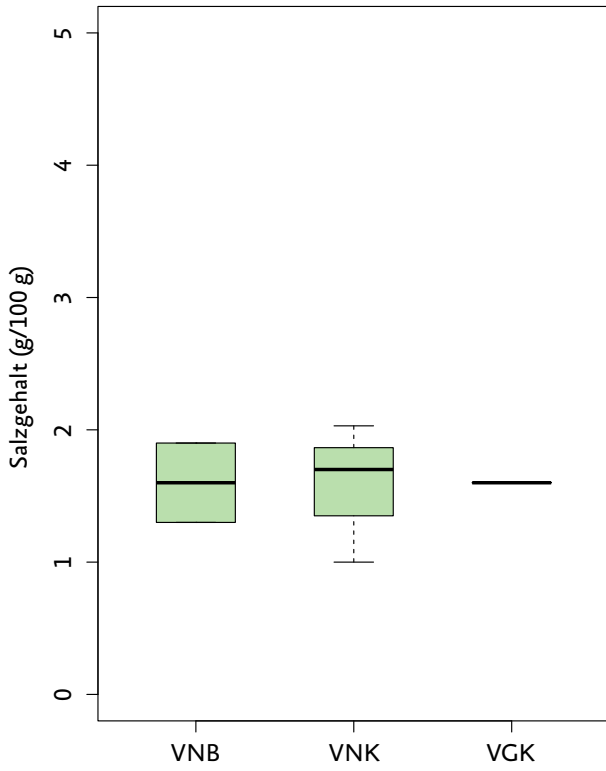
Salzgehalt in Burgern



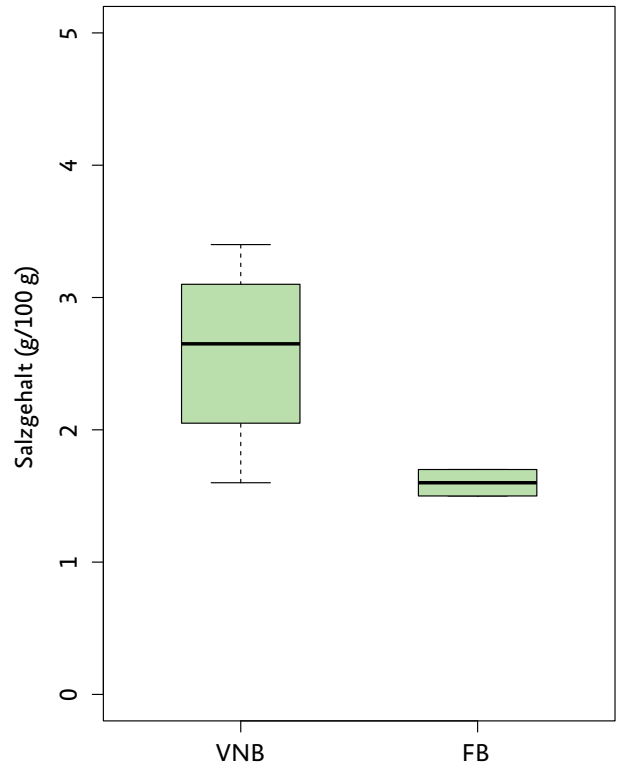
Salzgehalt in Filet



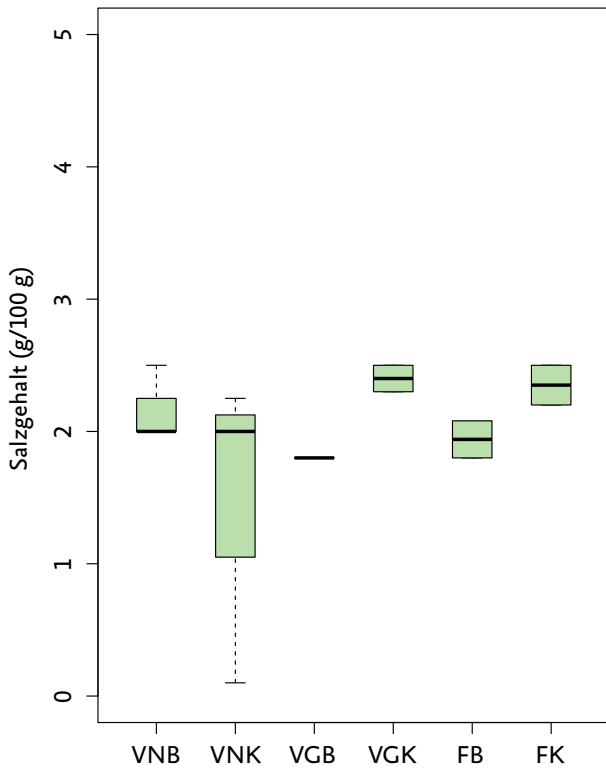
Salzgehalt in Geschnetzeltem



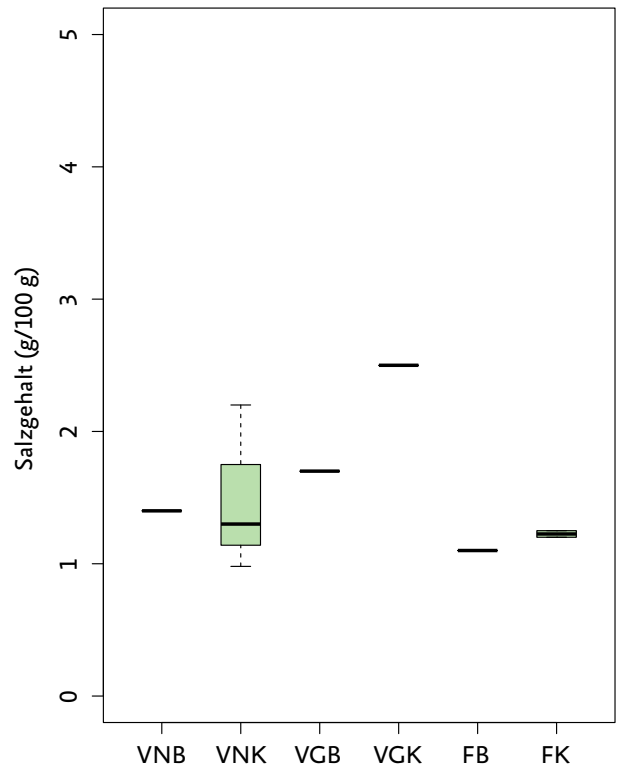
Salzgehalt in Gyros



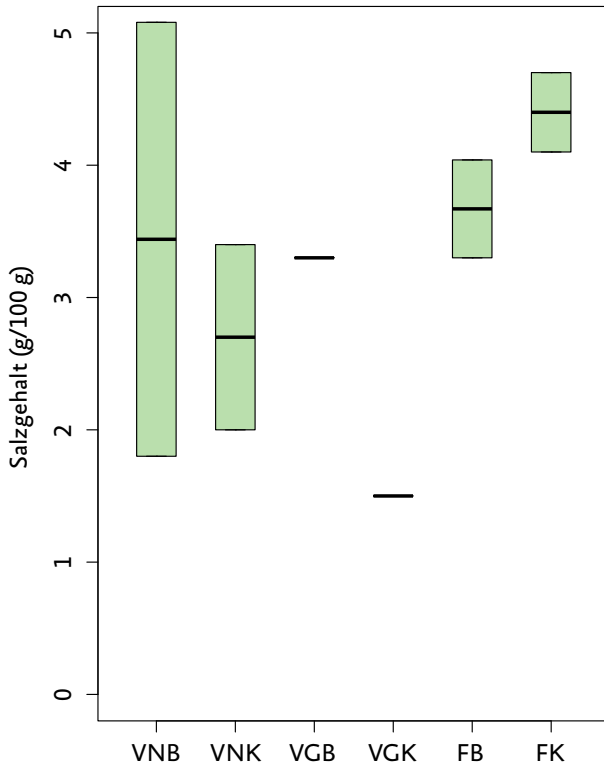
Salzgehalt in Lyoner



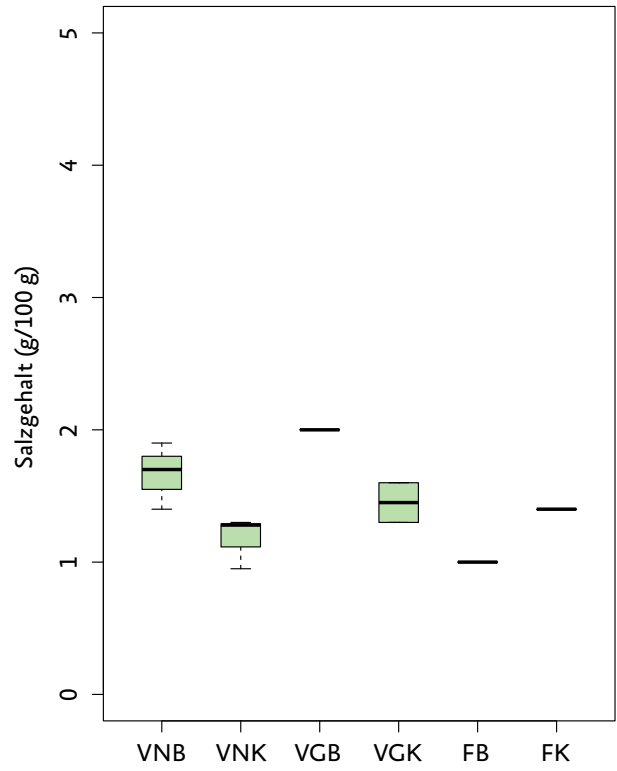
Salzgehalt in Nuggets



Salzgehalt in Salami



Salzgehalt in Schnitzel



Salzgehalt in Steaks

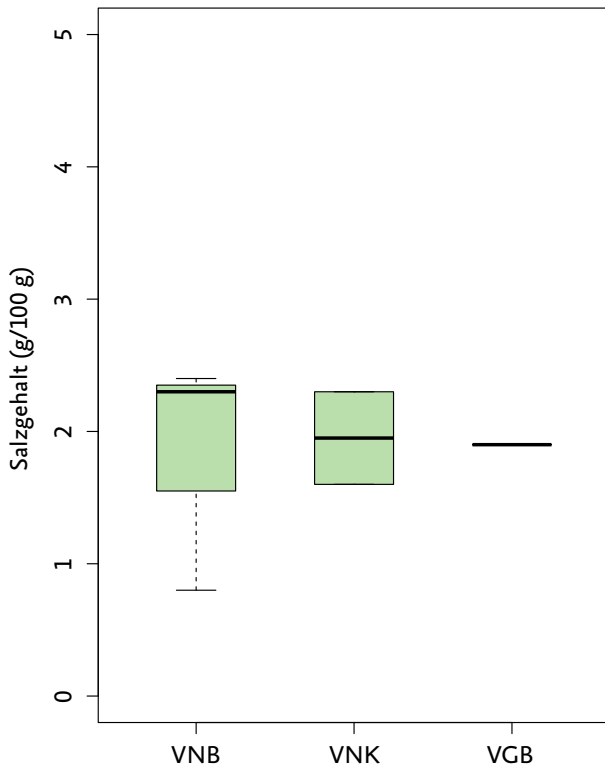


Abb. 10: Salzgehalt nach Produktkategorien und Rubriken
(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

Gehalt an Zusatzstoffen, Aromen und geschmackgebenden Stoffen

Die konventionellen Fleischalternativen enthielten deutlich mehr Zusatzstoffe als die anderen Rubriken (Tab. 7). Während die bio-vegane und bio-vegetarischen Produkte durchschnittlich einen Zusatzstoff pro Produkt aufwiesen, waren es bei den konv-vegane 1,9 und bei den konv-vegetarischen 3,5. Auch die Fleischerzeugnisse (bio und konventionell) enthielten durchschnittlich etwa einen Zusatzstoff pro Produkt (die Kategorien Geschnetzeltes, Gyros und Steak wurden nicht betrachtet, da es sich hierbei um keine Fertigprodukte handelte und somit keine Zutatenliste vorlag). Bio-Fleischalternativen wiesen somit durchschnittlich geringfügig weniger Zusatzstoffe als die fleischhaltigen Originalprodukte auf und diese weniger als konventionelle Fleischalternativen.

Bei den bio-vegane Produkten wurden insgesamt acht verschiedene Zusatzstoffe eingesetzt und bei den bio-vegetarischen Produkten lediglich Guarkernmehl (allerdings bei kleiner Produktzahl [5]). In den konv-vegane Fleischalternativen fanden sich hingegen 20 und bei den konv-vegetarischen Produkten 24 verschiedene Zusatzstoffe.

Biologische Fleischalternativen enthielten ausschließlich Verdickungsmittel wie Johannisbrotkernmehl und Guarkernmehl, Gerinnungsmittel der Tofuherstellung wie Magnesiumchlorid (Nigari) sowie vereinzelt Festigungsmittel (Calciumchlorid) und einmal das Säuerungsmittel Zitronensäure als Zusatzstoffe. Bei den konventionellen Fleischalternativen kamen außerdem Farbstoffe, Stabilisatoren, Säureregulatoren, Emulgatoren und Antioxidationsmittel zum Einsatz (siehe Übersicht der eingesetzten Zusatzstoffe, Anhang IX).

Einige Zutaten wurden auf der Verpackung fälschlicherweise als Zusatzstoffe deklariert: in zwei bio-vegane Produkten Kombucha als Gerinnungsmittel und in je einem konv-vegane Produkt Kurkumaextrakt als Farbstoff und Dextrose als Verdickungsmittel. Diese Zutaten wurden in der Auswertung nicht als Zusatzstoffe gezählt.

> Tab. 7: Verteilung und Häufigkeit von Zusatzstoffen in Fleischalternativen und fleischhaltigen Fertigprodukten (nach Rubrik)

	Rubrik					
	VNB	VNK	VGB	VGK	FB	FK
Anzahl Produkte	34	29	5	12	11	16
Zusatzstoffe insgesamt*	36	56	5	42	13	20
Verschiedene Zusatzstoffe**	8	20	1	24	4	8
Zusatzstoffe pro Produkt***	1,1	1,9	1	3,5	1,2	1,3

(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

* Anzahl der Zusatzstoffe aller Produkte in allen Kategorien der Rubrik (mit Mehrfachzählung)

** Anzahl der unterschiedlichen Zusatzstoffe aller Produkte in allen Kategorien der Rubrik (ohne Mehrfachzählung), gerundet

*** Zusatzstoffe insgesamt / Anzahl Produkte (pro Rubrik)

Alle Bio-Fleischalternativen waren frei von Aromen, während konventionelle Fleischalternativen häufig Aromen enthielten (Tab. 8). Natürliches Aroma oder Aroma wurde in über 70 % der konv-veganen und über 80 % der konv-vegetarischen Produkte eingesetzt. Von den Fleischprodukten enthielt ein Bio-Produkt natürliches Aroma und ein konventionelles Produkt Aroma.

Der Geschmacksverstärker Glutamat (E 621, Mononatriumglutamat) wurde nur in einem konv-vegetarischen Erzeugnis verwendet. Hefeextrakt fand sich hingegen in 13 (38 %) bio-veganen, 10 (34 %) konv-veganen, zwei (40 %) bio-vegetarischen und fünf (40 %) konv-vegetarischen Fleischalternativen sowie in zwei (13 %) konventionellen Fleischprodukten. Ein bio-veganes Produkt enthielt Hefeflocken.

> Tab. 8: Einsatz von Aromen und geschmackgebenden Substanzen in Fleischalternativen und fleischhaltigen Fertigprodukten (nach Rubrik)

	Rubriken					
	VNB	VNK	VGB	VGK	FB	FK
Anzahl Produkte	34	29	5	12	11	16
Natürliches Aroma	0	6	0	2	1	0
Aroma	0	15	0	8	0	1
Hefeextrakt	13	10	2	5	0	2
Glutamat	0	0	0	1	0	0

(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)



4 Diskussion

Im Folgenden werden kurz die Methodik der Recherche und Auswertung sowie ausführlich die Ergebnisse der Untersuchung diskutiert. Besonderes Interesse gilt dabei den Unterschieden zwischen Fleischalternativen und Fleischerzeugnissen sowie zwischen biologisch und konventionell hergestellten Produkten. Abschließend folgt eine Einordnung der Ergebnisse in die aktuelle Studienlage.

4.1 Diskussion der Methodik

Kriterien der Produktauswahl

Insgesamt wurden 80 Fleischalternativen und 27 Fleischprodukte untersucht und miteinander verglichen. Bei der Auswahl der Fleischalternativen wurde versucht, die Häufigkeit der verschiedenen Hauptproteinquellen widerzuspiegeln, alle Hauptproteinquellen einzuschließen und dabei die am häufigsten im Einzelhandel vorhandenen Produkte zu berücksichtigen. Damit dürfte die hier zugrundeliegende Produktauswahl die relevantesten Produkte (in der untersuchten Region um Gießen) sowie die Bandbreite an Hauptproteinquellen und auch Herstellern erfasst haben. Da die Produktauswahl ortsgebunden durchgeführt wurde, ist jedoch nicht auszuschließen, dass bestimmte Produkte oder Hersteller über- oder unterrepräsentiert sind, abhängig vom Einkaufsverhalten des regionalen Einzelhandels.

In dieser Arbeit wurden elf Produktkategorien an Fleischalternativen untersucht, um einen breiten Überblick über das am Markt vorhandene Sortiment zu geben. Teilweise konnten nur wenige Produkte pro Kategorie betrachtet werden, da die angebotene Produktzahl begrenzt war. Vegane Produkte waren deutlich häufiger im Einzelhandel vorhanden als vegetarische Produkte. Dies sollte sich auch in der Produktauswahl widerspiegeln, sodass der Fokus auf veganen, vor allem bio-veganen, Erzeugnissen lag. Insgesamt konnten nur wenige vegetarische, vor allem wenig bio-vegetarische, Produkte in die Untersuchung aufgenommen werden, da diese nur eine geringe Produktvielfalt aufwiesen – aber dennoch bei wenigen Produkten eine hohe Marktpräsenz hatten. Alle vorgefundenen vegetarischen Produkte, die den Kategorien zugeordnet werden konnten, wurden auch in die Untersuchung aufgenommen. Dennoch muss die geringe Anzahl an vegetarischen Produkten bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Aufgrund der großen Zahl und Vielfalt an vegetarischen und veganen Alternativprodukten, die sich mittlerweile auf dem Markt befinden, können die im Rahmen dieser Arbeit gewonnenen Ergebnisse nicht verallgemeinert werden. Die erfolgte Auswahl bildet jedoch einen breiten Teil des Gesamtmarktes an Fleischalternativen ab, sodass daraus wichtige Informationen und Empfehlungen abgeleitet werden können.

Kriterien der Produktbewertung

Die ausgewählten Fleischalternativen wurden anhand folgender Kriterien ernährungsphysiologisch bewertet: Proteingehalt und -qualität, Energiegehalt, Kriterien der multiplen Ampel (Gehalt an Fett, gesättigten Fettsäuren [SFA], Zucker und Salz) sowie Einsatz von Zusatzstoffen, Aromen und geschmackgebenden Stoffen. Grundlage waren die Herstellerangaben zur Nährwertkennzeichnung (zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch freiwillig) und die Zutatenlisten der jeweiligen Produktverpackungen. Es liegen somit Bewertungskriterien zugrunde, die auf gesundheitlich günstige (z. B. niedriger Salzgehalt) oder ungünstige Wirkungen (z. B. hoher SFA-Gehalt) sowie auf – insbesondere von Verbrauchern – nicht gewünschte Zutaten (v. a. Zusatzstoffe und Aromen) der Produkte hinweisen. Diese Bewertungskriterien stellen auf Produktebene nur grobe ernährungsphysiologische Indikatoren dar und müssen in Zusammenhang mit den Verzehrsmengen dieser Produkte sowie der Gesamternährung betrachtet werden.

Mikronährstoffe wie Vitamine und Mineralstoffe sowie weitere gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe wie Ballaststoffe und sekundäre Pflanzenstoffe konnten in dieser Studie nicht berücksichtigt werden, insbesondere, weil entsprechende Analysedaten auf den meisten Produkten nicht angegeben sind oder gar nicht vorliegen. Für eine weitergehende gesundheitliche Bewertung der untersuchten Fleischalternativen wären diese Inhaltsstoffe jedoch ebenfalls von Interesse. So kommen beispielsweise Ballaststoffe nur in pflanzlichen, aber nicht in tierischen Lebensmitteln vor.

4.2 Diskussion der Ergebnisse

Anzahl der Zutaten

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Menge an verwendeten Zutaten sehr variabel sein kann, vor allem bei den fleischlosen, aber auch bei den fleischhaltigen Produkten. Dabei ist eine größere Anzahl an Zutaten nicht zwangsläufig mit einem höheren »Verarbeitungsgrad« oder gar einer minderen Qualität gleichzusetzen. Ein Beispiel: Verbraucher würden eine große Gemüsevielfalt in einem Pfannenfertiggericht vermutlich nicht ablehnen, obwohl eine größere Zahl an Zutaten benötigt wird. Die Anzahl der Zutaten alleine ist kein Qualitätskriterium, ausschlaggebend ist die Art der Zutaten.

Zu den häufigen Zutaten der untersuchten Fleischalternativen zählten Proteinquellen wie Tofu-, Soja- oder Weizenprotein, Trinkwasser, Öl, Gewürze, Kräuter, Salz sowie Verdickungsmittel. Die exemplarische Darstellung der Zutatenlisten in der Produktkategorie Bratwürstchen weist darauf hin, dass vegetarische Produkte tendenziell mehr Zutaten enthalten als vegane Produkte und konventionelle Produkte mehr als biologische – allerdings bei einer großen Spannweite innerhalb der Produktkategorien und Rubriken (siehe [Tab. Exkurs 1](#) und [Anhang X](#)). Eine größere Anzahl an Zusatzstoffen sowie der Einsatz von Aromen spielte bei den konventionellen, jedoch nicht bei den biologischen Produkten eine Rolle (siehe auch [Zusatzstoffe, Aromen und geschmackgebende Stoffe](#)).

Proteinqualität anhand der Hauptproteinquellen

Von den untersuchten 80 Fleischalternativen enthielten die meisten Soja als Hauptproteinquelle, gefolgt von Weizenprotein. Auch Lupinen, Milch, Eier, Erbsen und Reis wurden als Hauptproteinquelle genutzt.

Die Qualität von Nahrungsproteinen kann u. a. anhand der biologischen Wertigkeit (BW) und des Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score (PDCAAS) bestimmt werden (siehe [Infobox Proteinqualität](#)). Bei der BW wird Hühnervolleiprotein (als Referenz) mit 1,0 bewertet. Milchprotein (0,86), Sojaprotein (0,84) und Reisprotein (0,83) liegen in einem ähnlichen Bereich wie Rindfleischprotein (0,87). Süßlupinenprotein (0,91) hat eine etwas höhere BW als die eben genannten Proteinquellen. Gluten (0,64) und Weizenprotein (0,59) liegen hingegen deutlich darunter ([Abb. 11](#)).

Beim PDCAAS werden Soja-, Milch- und Eiweißprotein mit dem höchst möglichen Wert von 1,0 bewertet (zum Vergleich Rindfleischprotein 0,9). Erbsen- und Reisprotein liegen niedriger (0,6) und Weizenprotein (0,4) sowie Gluten (0,25) schneiden am schlechtesten ab. Bisher liegt noch kein PDCAAS der Süßlupine vor, bei Wildformen der Lupine liegt der Wert zwischen 0,4 und 0,8.

Proteinqualität

Die Proteinqualität eines Lebensmittels ist umso besser, je mehr körpereigenes Protein daraus aufgebaut werden kann. Oder anders ausgedrückt: Bei hoher Proteinqualität sinkt die notwendige Menge, die zugeführt werden muss. Dabei wird die Proteinqualität von der Menge an essenziellen Aminosäuren, dem Verhältnis von essenziellen zu nicht essenziellen Aminosäuren sowie der Verdaulichkeit der Proteine bestimmt (Elmadfa 2015). Es gibt verschiedene Methoden zur Bestimmung der Proteinqualität, am gebräuchlichsten sind die biologische Wertigkeit und der Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score.

Die biologische Wertigkeit (BW) ist ein Maß dafür, in welchem Umfang Nahrungsproteine zur Synthese von Körperproteinen genutzt werden können. Als Referenzprotein dient Hühnervollei, dessen biologische Wertigkeit als 100 oder 1 (100 %) definiert wurde. Liegt der Wert eines Nahrungsproteins unter 100, verbleiben im Vergleich zum Eiweißprotein bei gleicher Proteinmenge weniger Aminosäuren im Körper. Liegt er über 100, etwa bei der Kombination verschiedener Proteinquellen, kann entsprechend mehr Protein in Körperprotein umgewandelt werden.

Beim Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score (PDCAAS; »um die Verdaulichkeit korrigierte Aminosäurenbewertung«) wird der Gehalt jeder einzelnen essenziellen Aminosäure eines Nahrungsproteins mit dem Gehalt der entsprechenden Aminosäure in einem (für den menschlichen Bedarf) idealen Referenzprotein ins Verhältnis gesetzt (Amino Acid Score, AAS). Die Aminosäure mit dem geringsten AAS ist die sog. limitierende Aminosäure, denn der Körper kann nur in der Menge Protein synthetisieren, wie es die mit der geringsten Konzentration auftretende Aminosäure erlaubt. Anschließend wird der AAS der limitierenden Aminosäure mit der wahren Verdaulichkeit des Proteins multipliziert. Ein PDCAAS von 1 ist der höchste erreichbare Wert.

Durch die Kombination von unterschiedlichen Proteinträgern kann die Proteinqualität der Nahrung aufgewertet werden. So ergänzen sich beispielsweise Getreide und Hülsenfrüchte, denn Getreide ist arm an Lysin, aber reich an Methionin, während es bei Hülsenfrüchten genau umgekehrt ist.

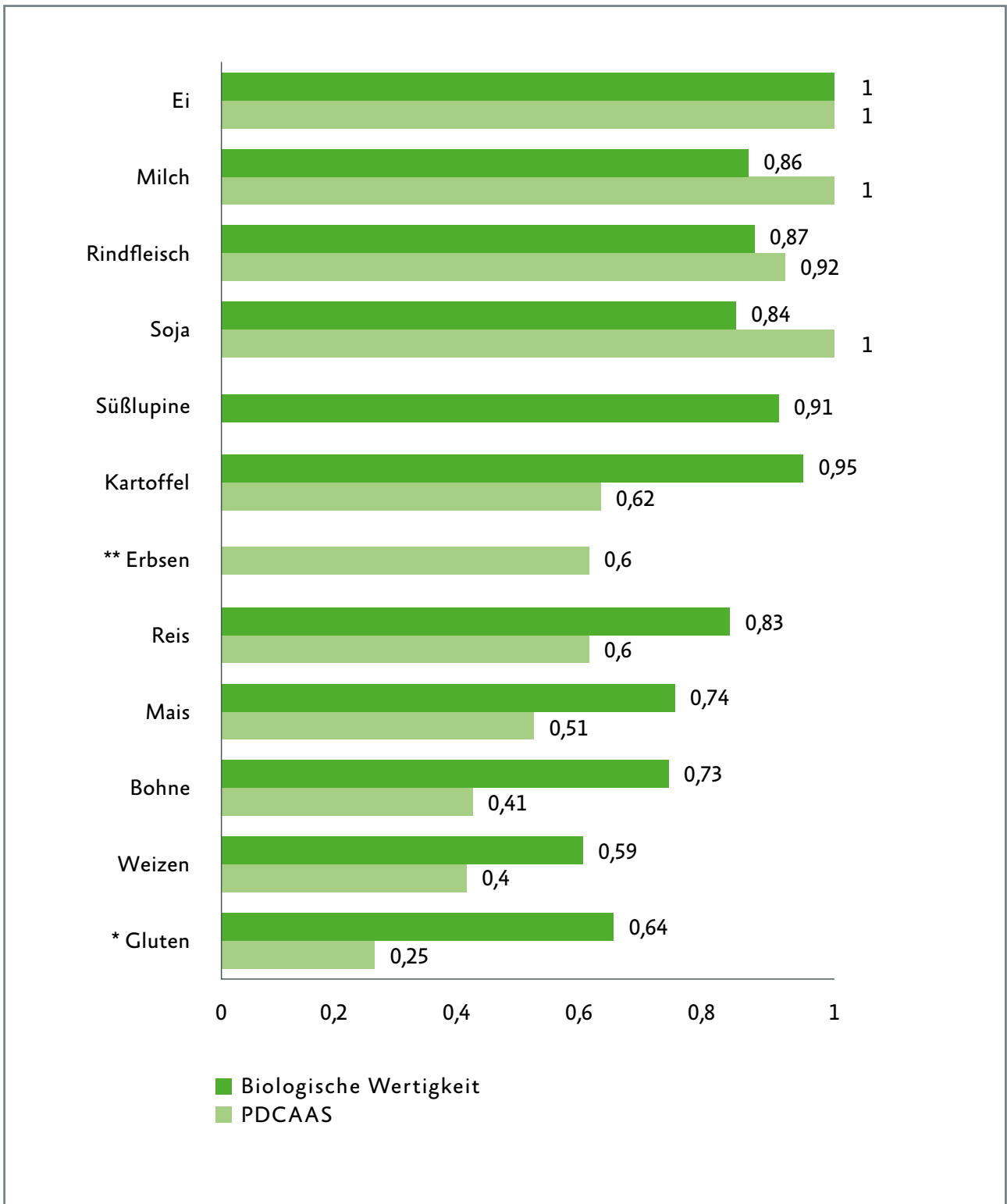


Abb. 11: Proteinqualität von Nahrungsproteinen

PDCAAS = Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score; Daten zum PDCAAS der Süßlupine liegen nicht vor (Biesalski und Grimm 2011; * Hoffman und Falvo 2004; ** Rutherford et al. 2014)

Die Proteinqualität von Fleischalternativen, die auf Soja-, Milch- und/oder Ei-Basis hergestellt wurden, ist demnach vergleichbar mit der von Rindfleisch. Produkte, die auf Seitan oder Gluten basieren, haben hingegen eine geringere Proteinqualität als vergleichbare Fleischprodukte. Allerdings ist zu beachten, dass viele Produkte eine Kombination mehrerer Proteinquellen enthielten und sich auf diese Weise die Proteinqualität (durch die Kombination der limitierenden Aminosäuren) verbessern kann. Dies gilt beispielsweise für die Kombination von Hülsenfrüchten mit Getreide (siehe [Infobox Proteinqualität](#)). Etwa 60 % (38 von 64) der untersuchten veganen Fleischalternativen basierten auf einer Kombination von Soja- bzw. Lupinenprotein (Hülsenfrüchte) und Weizenprotein (Getreide), was zu einer Aufwertung der Proteinqualität führt. Bei den vegetarischen Produkten war die Proteinzusammensetzung vielfältiger als bei den veganen Produkten, hier fanden sich bis zu vier verschiedene Proteinträger.

Proteingehalt

Generell ist anzumerken, dass sich die Proteingehalte der einzelnen Produkte teilweise stark unterschieden. Obwohl der höchste absolute Proteingehalt in dieser Untersuchung von einem Fleischprodukt erzielt wurde, erreichte bio-vegane Salami den höchsten mittleren Proteingehalt aller Kategorien. Zudem hatten die bio-vegane Produkte in sieben von elf Kategorien den höchsten mittleren Proteingehalt. Insgesamt waren die veganen Produkte im Durchschnitt proteinreicher als die vegetarischen.

Fleischalternativen können somit eine in Menge und Qualität adäquate Proteinquelle für Vegetarier und Veganer darstellen. In einzelnen Studien erreichten Veganer, insbesondere Veganerinnen, häufiger nicht die Zufuhrempfehlungen für Protein (Waldmann et al. 2003). Meist war die durchschnittliche Proteinzufuhr von Vegetariern und Veganern jedoch mehr als ausreichend und lag in der Nähe der Empfehlungen (Appleby et al. 1999; Davey et al. 2003). In der (omnivoren) Allgemeinbevölkerung in Deutschland wird hingegen deutlich mehr Protein aufgenommen, die Zufuhr liegt durchschnittlich bis zu 50 % über den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) (MRI 2008b). Studien weisen darauf hin, dass es gesundheitlich günstig sein kann, tierisches durch pflanzliches Protein zu ersetzen. So war in Studien ein höherer Verzehr von tierischem Protein beispielsweise mit einem höheren Risiko für Typ-2-Diabetes und einer höheren Sterblichkeit assoziiert, während ein höherer Verzehr von pflanzlichem Protein das jeweilige Risiko senkte. Allerdings ist die Studienlage noch widersprüchlich (Malik et al. 2016; Shang et al. 2016; Song et al. 2016).

Menschen mit Nahrungsmittelallergien, -unverträglichkeiten oder -sensitivitäten sollten insbesondere bei Fertigprodukten auf potenziell problematische Zutaten achten, so auch bei Fleischalternativen. Vegetarische Fleischalternativen auf Kuhmilchbasis dürften hier die größte Rolle spielen, da knapp 15 % der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland eine Laktoseintoleranz aufweisen (Ledochowski et al. 2003). Von einer Kuhmilchallergie sind etwa 2,3 % der Bevölkerung betroffen (Schafer et al. 1999). Auch Weizenprotein (Seitan, Gluten) ist relevant: Von Zöliakie Betroffene (etwa 0,3 % der Bevölkerung in Deutschland) müssen Weizen und andere glutenhaltige Getreide lebenslang meiden (Mustalahti et al. 2010; Felber et al. 2014). Eine echte Weizenallergie liegt bei schätzungsweise 0,9 % der Bevölkerung vor (Zuberbier et al. 2004). Hinzu kommen etwa 0,5-7 % der Bevölkerung, die unter einer nicht-zöliakischen Glutenunverträglichkeit bzw. nicht-allergischen Weizensensitivität leiden (Felber et al. 2014). Die Prävalenz einer Sojaallergie wird auf etwa 1,7 % (Schafer et al. 2001) und die einer Hühnereiweißallergie auf etwa 0,2 % der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland geschätzt (Zuberbier et al. 2004) (zusammenfassende Übersichten siehe EFSA 2014).

Energiegehalt

Nach Schusdziarra können Lebensmittel in solche mit niedriger (≤ 150 kcal/100 g), mittlerer (> 150 bis ≤ 250 kcal/100 g) und hoher Energiedichte (> 250 kcal/100 g) eingeteilt werden (Schusdziarra et al. 2011). Bis auf eine Ausnahme (konv-vegetarisches Filet) erreichten die fleischfreien Alternativen in keiner der Produktkategorien einen mittleren Energiegehalt von unter 150 kcal/100 g. Bei den Fleischprodukten war dies in zwei Kategorien der Fall. Die meisten Produktkategorien der Fleischalternativen lagen, ebenso wie bei den Fleischprodukten, im Bereich von 200 bis 300 kcal/100 g. Die untersuchten Produkte können demnach überwiegend als Lebensmittel mit mittlerer bis hoher Energiedichte eingestuft werden.

Etwa ein Drittel der Männer und Frauen in Deutschland überschreiten bei der Energiezufuhr die empfohlenen Referenzwerte (MRI 2008b). Zur Prävention von Übergewicht und Adipositas sollten daher bevorzugt Lebensmittel mit niedriger Energiedichte verzehrt werden (DGE 2015b; WHO 2015).

Gesamtfettgehalt

Der Gesamtfettgehalt eines Lebensmittels wird anhand der multiplen Ampel bis 3 g/100 g mit Grün, über 3 bis 17,5 g/100 g mit Gelb und über 17,5 g/100 g mit Rot bewertet (FSA 2013). Nur wenige Produkte (etwa 1-2 je Kategorie) erhielten eine grüne Ampelfarbe. Während die veganen und vegetarischen Produkte überwiegend mit Gelb bewertet wurden, lag mehr als die Hälfte der Fleischerzeugnisse im roten Bereich. Prozentual schnitten die veganen Produkte besser ab als die vegetarischen Erzeugnisse und diese wiederum besser als die Fleischprodukte. Dennoch war die überwiegende Mehrheit der Fleischalternativen in Bezug auf ihren Gesamtfettgehalt kritisch zu sehen, da nur sehr wenige grüne Bewertungen vorlagen.

Allerdings variierte die Fettmenge der Produkte auch innerhalb der Kategorien stark. Somit sollten Verbraucher darauf achten, auf vergleichsweise fettarme Fleischalternativen zurückzugreifen. Zwar liegt die Fettzufuhr der meisten Veganer im Bereich der Empfehlungen (Appleby et al. 1999; Davey et al. 2003). Die steigende Verbreitung von veganen Fertigprodukten mit hoher Energiedichte könnte langfristig jedoch auch mit einer überhöhten Fettzufuhr verbunden sein. Für Mischköstler kann es sinnvoll sein (neben einer generellen Reduktion des Fleischverzehr), Fleischprodukte häufiger durch eine fleischlose Alternative zu ersetzen, denn die durchschnittliche Fettzufuhr der Allgemeinbevölkerung in Deutschland liegt höher als empfohlen (MRI 2008b).

SFA-Gehalt (gesättigte Fettsäuren)

Die multiple Ampel bewertet Produkte mit einem SFA-Gehalt bis 1,5 g/100 g mit Grün, über 1,5 bis 5 g/100 g mit Gelb und über 5 g/100 g mit Rot (FSA 2013). In der vorliegenden Untersuchung wurden alle (fünf) bio-vegetarischen Produkte beim SFA-Gehalt mit Grün bewertet, ebenso die meisten konv-veganen und konv-vegetarischen Fleischalternativen. Bei den bio-veganen Produkten dominierte die gelbe Ampelbewertung. Die meisten roten Bewertungen erhielten die Fleischprodukte (über 50 % der konventionellen und etwa 70 % der Bio-Produkte). Einzelne rote Ampeln gab es bei bio-veganen und bei konv-vegetarischen Fleischalternativen. Auch beim SFA-Gehalt war die Spannweite in manchen Produktkategorien sehr groß. Verbraucher sollten daher durch gezielte Auswahl Produkte mit einem niedrigen SFA-Gehalt bevorzugen.

Da gesättigte Fettsäuren vor allem in tierischen Produkten vorkommen und pflanzliche Öle überwiegend einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten, erscheint der oft hohe SFA-Gehalt in Fleischalternativen

zunächst erstaunlich. Diese Werte sind hauptsächlich durch die Verwendung von Kokos- und Palmfett zu erklären, denn beide Fette enthalten einen hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren. Aber auch Sonnenblumenöl (11 % SFA) oder Rapsöl (7,5 % SFA) liefern – wenn auch in geringem Maße – gesättigte Fettsäuren (Heseker und Heseker 2015).

Hier ist anzumerken, dass etwa die Hälfte der SFA in Kokos- und Palmfett mittelkettig sind. In tierischen Lebensmitteln dominieren hingegen die langkettigen SFA, die die Blutkonzentrationen an Gesamt- und LDL-Cholesterin anheben. Erhöhte Gesamt- und LDL-Blutspiegel gelten als Risikofaktoren für Atherosklerose und koronare Herzkrankheiten (DGE et al. 2015c). Im Falle von Kokosnussöl erhöhen auch die mittelkettigen SFA die Blutkonzentrationen des Gesamt- und LDL-Cholesterins, aber noch mehr die des günstigen HDL-Cholesterins. Bislang zeigen Studien keinen Zusammenhang zwischen dem Konsum von Kokosnussöl und dem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Lawrence 2013). Auch Palmöl erhöht Gesamt- und LDL-Cholesterin im Blut. Die Erhöhung des HDL-Cholesterins ist offenbar jedoch sehr gering, sodass ein übermäßiger Verzehr von SFA aus Palmöl teilweise kritisch gesehen wird. Auch eine Erhöhung des kardiovaskulären Risikos wird nicht ausgeschlossen (Fattore et al. 2015; Sun et al. 2015). Hier besteht noch weiterer Forschungsbedarf.

Die DGE empfiehlt, die Zufuhr von SFA auf 7-10 % der Nahrungsenergie zu begrenzen (DGE 2015b). Verbraucher sollten daher auch bei Fleischalternativen auf einen niedrigen SFA-Gehalt achten. Dann sind sie auch für Mischköstler eine empfehlenswerte Alternative zu Fleischprodukten.

Zuckergehalt

Eine verringerte Zuckerzufuhr der Bevölkerung ist im Hinblick auf die Adipositas- und Kariesprävention wünschenswert (WHO 2015). Der Zuckergehalt der untersuchten Produkte, fleischlose ebenso wie fleischhaltige, war sehr niedrig. Alle Kategorien wurden mit der Ampelfarbe Grün (Zuckergehalt weniger als 5 g/100 g) bewertet. Nur zwei Produkte, ein bio-vegane Burger (7,3 g/100 g) und ein bio-vegane Gyros (6 g/100 g), erhielten Gelb (unterer gelber Bereich).

Salzgehalt

Eine hohe Kochsalzaufnahme gilt als eine mögliche Ursache für die Entstehung bzw. Begünstigung von Bluthochdruck. Zwar reagieren nicht alle Menschen empfindlich auf die Salzzufuhr (Elmadfa und Leitzmann 2015). Dennoch zeigt die aktuelle Studienlage, dass eine verringerte Salz- bzw. Natriumzufuhr das Risiko für Bluthochdruck, Nierenerkrankungen, Schlaganfall und Herz-Kreislauf-Erkrankungen reduzieren kann (Bibbins-Domingo et al. 2010; Frisoli et al. 2012; Aaron und Sanders 2013). In Deutschland liegt die Natriumaufnahme um das Vier- bis Sechsfache über den Schätzwerten für eine angemessene Zufuhr (MRI 2008b).

Daher ist der Salzgehalt der untersuchten Fleischalternativen ebenso wie der Fleischprodukte kritisch zu sehen. Nur ein Produkt wurde hier mit Grün (weniger als 0,3 g Salz/100 g) bewertet. Alle bio-vegetarischen Produkte erhielten (bei geringer Produktzahl) eine rote Ampelfarbe (Salzgehalt mehr als 1,5 g/100 g). In allen Rubriken erhielten die Bio-Produkte prozentual mehr rote Bewertungen als die konventionellen (ca. 70 % vs. 60 %).

Die veganen, vegetarischen und fleischhaltigen Produkte schnitten im Mittel ähnlich schlecht ab, sodass anhand des Salzgehaltes keine Empfehlung für eine der drei Gruppen abgeleitet werden kann. Da es teilweise große Spanne beim Salzgehalt zwischen den einzelnen Produkten gab, sollten Verbraucher gezielt nach Produkten greifen, die einen vergleichsweise niedrigen Salzgehalt aufweisen.

Zusatzstoffe, Aromen und geschmackgebende Stoffe

Zusatzstoffe werden nur dann über Positivlisten zugelassen, wenn sie nach Stand der Wissenschaft gesundheitlich unbedenklich sind, technologisch notwendig sind und Verbraucher durch ihre Verwendung nicht getäuscht werden (BfR o. J.). Aromen sind keine Zusatzstoffe, sondern Zutaten, die Lebensmitteln zugesetzt werden, um ihnen einen besonderen Geruch und/oder Geschmack zu verleihen oder diesen zu verändern (vzbv 2014). Der Geschmacksverstärker Glutamat zählt zu den Zusatzstoffen, Hefeextrakt ist eine Zutat.

Aus Verbrauchersicht werden viele dieser Zusätze kritisch gesehen, was beispielsweise an Buchtiteln wie »Chemie im Essen« (Grimm und Ubbenhorst 2013) ersichtlich wird. Die Verbraucherzentralen kritisieren, dass »Verbraucher getäuscht werden können, wenn klangvolle Produktnamen und appetitliche Abbildungen auf hochwertige Zutaten schließen lassen, der gewünschte Geschmack aber nur durch Aromen nachgeahmt ist« (vzbv 2014). Auch Zusatzstoffe können Produkteigenschaften vortäuschen, die das Produkt selbst nicht besitzt.

Insbesondere Fleischalternativen werden mit einer Fülle an Zusatzstoffen und Aromen in Verbindung gebracht. Die vorliegende Untersuchung zeigte, dass konventionelle Produkte (vegan, vegetarisch und fleischhaltig) nicht nur mehr Zusatzstoffe, sondern auch mehr unterschiedliche Zusatzstoffe enthalten. Konventionelle Fleischalternativen schnitten hier schlechter ab als konventionelle fleischhaltige Fertigprodukte. Bei den Bio-Produkten wiesen Fleischalternativen tendenziell weniger Zusatzstoffe als Fleischprodukte auf. Die wenigsten Zusatzstoffe enthielten bio-vegetarische Fleischalternativen, konv-vegetarische Fleischalternativen die meisten. Bei den bio-vegetarischen Produkten ist jedoch die geringe Anzahl an Produkten zu beachten. Zudem muss berücksichtigt werden, dass es sich bei vielen Fleischartikeln um Tiefkühlware handelte, was möglicherweise die Menge an Zusatzstoffen (z. B. Konservierungsstoffe) verringerte.

Auch wenn Zusatzstoffe nur zugelassen werden, wenn diese in der eingesetzten Dosis gesundheitlich unbedenklich sind, gibt es teilweise Hinweise auf negative Gesundheitswirkungen. So ist beispielweise bekannt, dass eine hohe Zufuhr von Zitronensäure, etwa über zitronensäurehaltige Limonaden, die Entstehung von Zahnschäden begünstigt (BfR 2005). Azofarbstoffe können sich möglicherweise nachteilig auf die Aktivität und Konzentration von Kindern auswirken (Verbraucherinitiative 2008). Im Falle der zwei konv-veganen und des einen konv-vegetarischen Produkts, die Zitronensäure als Säureregulator enthielten, sind vor dem Hintergrund üblicher Verzehrsmengen keine negativen Wirkungen auf die Zahngesundheit zu erwarten. Keines der untersuchten Produkte enthielt Azofarbstoffe. Auch bei Nitrit gibt es Bedenken (in der vorliegenden Studie in Fleischprodukten enthalten; siehe [Anhang X](#)). Aus Nitriten können in Kombination mit Proteinbestandteilen (Aminen) Nitrosamine gebildet werden. Diese haben sich (in Tierversuchen) als krebserregend und gentoxisch erwiesen (Weiß 2008). Inwieweit das auch für den Menschen gilt, ist bisher unklar. Ebenso, in welchem Ausmaß die Zufuhr von Nitrit aus Lebensmitteln zur endogenen Bildung kanzerogener Nitrosamine führt. Dennoch ist das Bundesinstitut für Risikobewertung der Auffassung, dass die Zufuhr von Nitrit (und Nitrat) über Lebensmittel reduziert werden sollte (BfR 2013).

Aromen waren in keiner der Bio-Fleischalternativen enthalten, einem fleischhaltigen Bio-Schnitzel war natürliches Aroma zugesetzt. In konv-veganen und konv-vegetarischen Produkten waren häufiger Aromen vorhanden als in den fleischhaltigen Originalen. Hefeextrakt wurde etwas häufiger in den vegetarischen als in den veganen Produkten eingesetzt und fand sich bei den Fleischprodukten nur in konventionellen Erzeugnissen. Der Geschmacksverstärker Glutamat war nur in einem einzelnen, konv-vegetarischen Produkt enthalten. Hefeextrakt ist nicht mit einem Geschmacksverstärker wie Glutamat gleichzusetzen, auch wenn es in Medien

teilweise so kommuniziert wird (taz online 2011). Hefeextrakt besitzt aufgrund der im Hefeprotein enthaltenen Glutaminsäure würzende Eigenschaften, dieser Geschmack wird als umami bezeichnet. Anders als ein Isolat wie reines Glutamat, das Salz der Glutaminsäure, enthält Hefeextrakt auch Protein, B-Vitamine und Mineralstoffe, und hat dadurch auch einen ernährungsphysiologischen Wert. Der wesentliche Unterschied liegt in der Herstellungstechnik von Hefeextrakten. Bei der Hydrolyse mit Fremdenzymen bzw. Säuren (z. B. Salzsäure) wird gezielt in Richtung geschmacksintensiver Inhaltsstoffe gesteuert, um möglichst hohe Konzentrationen von Glutaminsäure zu erhalten. Bei der Autolyse sorgen hingegen die hefeeigenen Enzyme für die Fermentation und die Freisetzung sowie eine anschließende thermische Behandlung für die Konzentration der hefeeigenen Glutaminsäure. Im Bio-Bereich wird üblicherweise das Verfahren der Autolyse eingesetzt. Es gibt bislang keine belastbaren Hinweise, dass der Verzehr von Lebensmitteln, denen Hefeextrakt zugesetzt wurde, negative Gesundheitswirkungen hat (Beck und Weber 2011).

In den untersuchten Fleischalternativen waren durchschnittlich etwa ein Zusatzstoff in einem bio-veganen oder bio-vegetarischen Produkt, etwa zwei Zusatzstoffe in einem konv-veganen und dreieinhalb in einem konv-vegetarischen Produkt zu finden (fleischhaltige Produkte enthielten durchschnittlich 1,2 Zusatzstoffe pro Produkt). Die pauschale Behauptung von »ellenlangen Listen mit Zusatzstoffen« (Focus online 2015) bei Fleischalternativen ist demnach nicht haltbar.

Wenn Verbraucher Zusatzstoffe und Aromen in Fleischalternativen meiden wollen, sollten sie auf Bio-Produkte zurückgreifen. Dort werden nicht nur weniger unterschiedliche Stoffe verwendet, sie enthalten auch insgesamt weniger Zusatzstoffe pro Erzeugnis. Auch Aromazusätze sind in Bio-Fleischalternativen üblicherweise nicht vorhanden.

Biologische vs. konventionelle Fleischalternativen

Beim Proteingehalt übertrafen bio-vegane Produkte meist die konv-veganen, die konv-vegetarischen jedoch die bio-vegetarischen Produkte. Auch der mittlere Energiegehalt lag bei den bio-veganen Produkten oft höher als bei den konv-veganen, bei den bio-vegetarischen war dies in der Hälfte der Kategorien der Fall. Bio-Fleischalternativen wiesen durchschnittlich einen höheren Gesamtfett- und Salzgehalt als die konventionellen Produkte auf. Der SFA-Gehalt lag bei den bio-veganen Produkten meist höher als bei den konv-veganen, während es bei den vegetarischen Produkten umgekehrt war (konventionelle Produkte hatten einen höheren SFA-Gehalt als Bio-Produkte). Hinsichtlich des Gehalts an Zusatzstoffen und Aromen schnitten die Bio-Fleischalternativen deutlich besser als die konventionellen ab. Der Einsatz von Hefeextrakt war bei biologischen und konventionellen Produkten vergleichbar.

Fleischalternativen vs. Fleischprodukte

Die Proteinqualität von Fleischalternativen auf Soja- oder Lupinenbasis ist, ebenso wie die von Soja-Weizen-Kombinationen, mit der Proteinqualität der fleischhaltigen Originalprodukte vergleichbar. Die Fleischalternativen enthielten ähnlich viel Energie, jedoch meist weniger Gesamtfett und SFA als die fleischhaltigen Produkte. Der Salzgehalt war ähnlich (negativ) wie der der Fleischprodukte zu beurteilen (wobei die vegetarischen Produkte noch schlechter abschnitten). Bio-Fleischalternativen enthielten weniger Zusatzstoffe und Aromen als Bio-Fleischprodukte, bei den konventionellen Erzeugnissen war es umgekehrt. In den Fleischalternativen fanden sich deutlich häufiger Hefeextrakt und Aromen (letztere nur in konventionellen Fleischalternativen) als in den fleischhaltigen Originalen.

Exkurs: Cholesterol

Da pflanzliche Lebensmittel nahezu kein Cholesterol enthalten, sind Fleischalternativen besonders auch für Verbraucher geeignet, die ihre Zufuhr an Nahrungscholesterol reduzieren müssen. Durch den Austausch von cholesterolhaltigen Fleischprodukten gegen vegane Fleischalternativen können, je nach Kategorie, zwischen 50 mg (Filet) und mehr als 120 mg Cholesterol pro 100 g Produkt (Nuggets, Schnitzel, Burger) eingespart werden (Heseker und Heseker 2015). Vegetarische Fleischalternativen, insbesondere auf Basis von Ei und/oder Milch, können hingegen auch Cholesterol enthalten. Die DGE empfiehlt, die Cholesterolzufuhr auf maximal 300 mg pro Tag zu begrenzen (DGE et al. 2015b).

4.3 Vergleich mit bisherigen Studien

Die Studienlage zu Fleischalternativen ist bisher unzureichend. Im Folgenden werden eine Bachelorarbeit über veganes Grillgut (Ruck 2014) sowie je eine Untersuchung von Ökotest (2016a) und Stiftung Warentest (2016) vorgestellt und mit den hier gewonnenen Forschungsergebnissen verglichen.

Veganes Grillgut (Ruck 2014)

Im Rahmen einer Bachelorarbeit der Fachhochschule Münster wurde eine Marktanalyse im Raum Stuttgart durchgeführt und veganes Grillgut untersucht. Die Fragestellung bezog sich dabei auf die Angebotsvielfalt sowie Preise, Labels und Werbeaussagen der veganen Produkte. Außerdem sollte anhand des Energie-, Fett-, Zucker- und Salzgehaltes sowie der Verwendung von Zusatzstoffen und Aromen eine ernährungsphysiologische Bewertung vorgenommen werden. Untersucht wurden 52 vegane Grillalternativen (Kategorien: Grillwürste, Steaks, Cevapcici/Burger, Grillmix und Filets), die mit fleischhaltigen Grillprodukten verglichen wurden. Vegetarische Produkte sowie die Unterscheidung bio/konventionell fanden keine Beachtung.

Auch bei Ruck schnitten die veganen Alternativen beim Fett- und SFA-Gehalt pro 100 g oft besser ab als die Fleischprodukte. So enthielten beispielsweise die fleischhaltigen Bratwürste im Mittel mit 23,2 g Fett pro 100 g etwa 10 g mehr Fett als die veganen Alternativen, was in etwa auch dem Ergebnis der jetzigen Untersuchung entspricht. In der vorliegenden Arbeit war der mittlere SFA-Gehalt von fleischhaltigen Bratwürstchen etwa fünf- bis achtmal (bio bzw. konv) höher als bei den veganen Bratwürstchen. Bei Ruck lag der SFA-Gehalt der Fleischbratwürste dreimal höher als bei den veganen. Ruck ermittelte ähnliche Energie-, höhere Protein- und Salz- sowie niedrige(re) Zuckergehalte bei den veganen Alternativen im Vergleich zu den Fleischprodukten. So enthielten beispielsweise die veganen Burger durchschnittlich 1 g Salz pro 100 g mehr als die fleischhaltigen Burger. In der vorliegenden Untersuchung wurde in der Kategorie Burger bei den konv-veganen Produkten ein ähnlich höherer Salzgehalt (0,7 g mehr pro 100 g) festgestellt. Ein generell höherer Salzgehalt der Fleischalternativen konnte in der jetzigen Untersuchung (Ausnahme: bio-vegetarische Produkte) jedoch nicht bestätigt werden (siehe [Anhang VIII](#)): Hier schnitten vegane und fleischhaltige Produkte im Mittel gleichermaßen schlecht ab. Vegane Alternativen zu Filet und Steak wurden in der Studie der Fachhochschule Münster teilweise mit mariniertem Fleisch verglichen. Dabei handelt es sich nicht um Fertigprodukte im eigentlichen Sinn und es lagen nur selten Angaben zum Salzgehalt vor. Es ist daher möglich, dass der Salzgehalt der Fleischalternativen auch mangels ausreichender Vergleichswerte teilweise schlechter abschnitt.

Ökotest (2016a)

Das Verbrauchermagazin Ökotest untersuchte im Jahr 2016 verschiedene Fleischalternativen auf Schadstoffe (v. a. in Form von Mineralölrückständen), Fett- und Salzgehalt, Zusatz von Aromen, Hefeextrakt und Würzen, gentechnisch verändertes Soja sowie die Sensorik. Untersuchungsgegenstand waren 22 vegane und vegetarische Produkte, davon die Hälfte Bio-Produkte. Zwölf der 22 Produkte erhielten aufgrund ihres hohen Salzgehaltes (> 2 g/100 g) Punktabzüge. Insgesamt lagen die Salzgehalte zwischen 1,3 und 3,2 g pro 100 g Produkt, was sich weitgehend mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit deckt. Der Fettgehalt führte bei keinem der untersuchten Produkte zu einer Abwertung. Ökotest verweist auf den mit Fleischprodukten vergleichbaren Fettgehalt der Alternativprodukte, wobei auch die meist günstigere Fettzusammensetzung zu beachten sei. In der vorliegenden Studie hingegen wiesen die fleischlosen Alternativen tendenziell einen niedrigeren durchschnittlichen Fettgehalt als die Fleischprodukte auf.

Fast drei Viertel (16 von 22) der Alternativprodukte wiesen Rückstände von Mineralöl (MOSH = Mineral Oil Saturated Hydrocarbons, POSH = Polyolefin Oligomeric Saturated Hydrocarbons) auf. Bei vier Produkten wurden die Rückstandgehalte als »erhöht«, bei fünf als »stark erhöht« und bei sieben als »sehr stark erhöht« klassifiziert. In drei Produkten, davon ein Bio-Produkt, wurde gentechnisch veränderte Soja-DNA nachgewiesen. Weitere Abwertungen gab es, wenn Testprodukte mit Vitaminen (außer Vitamin B₁₂) und Mineralstoffen (v. a. Eisen) angereichert wurden, Aroma, Hefeextrakt und/oder Würze zugesetzt waren, Angaben zur Portionsgröße auf den Verpackungen widersprüchlich waren sowie Produkte fälschlicherweise ausgelobt wurden, keine geschmacksverstärkenden Würzmittel zu enthalten. Anzumerken ist, dass eine Belastung mit Mineralölen auch in vielen fleischhaltigen Grillwürstchen nachgewiesen wurde (Ökotest 2016b).

Stiftung Warentest (2016)

Die Stiftung Warentest untersuchte ebenfalls in 2016 verschiedene Fleischalternativen. Getestet wurden 20 Produkte (davon neun Bio-Produkte) in den Rubriken »vegetarische Schnitzel«, »vegetarische Bratwürste« und »vegetarische Frikadellen«. Außer in der Rubrik »Frikadellen« waren sowohl vegetarische als auch vegane Produkte enthalten. Basis der Bewertung war die Sensorik, außerdem wurde insbesondere auf Schadstoffe, ernährungsphysiologische und mikrobiologische Qualität, Verpackung sowie Deklaration getestet. Die ernährungsphysiologische Bewertung beruhte auf dem Energie-, Protein-, Fett-, Ballaststoff- und Salzgehalt, bezogen auf eine 100-Gramm-Portion als Teil einer Hauptmahlzeit, sowohl für Jugendliche (15-19 Jahre) als auch Erwachsene (25-65 Jahre). Grundlage waren die Empfehlungen der DGE für die jeweiligen Altersgruppen. Die ernährungsphysiologische Gesamtnote reichte von »gut« (1,9) bis »ausreichend« (4,2). Allerdings ist nicht ersichtlich, wie die Gehalte an Energie und Nährstoffen im Einzelnen gewichtet und bewertet wurden. Der Energie- und Fettgehalt wurde im Ergebnisteil für die jeweiligen Rubriken teilweise gesondert betrachtet. So kommt die Stiftung Warentest zu dem Schluss, dass im Vergleich zu fleischhaltigen Produkten die fleischlosen Schnitzel etwa den gleichen Energiegehalt aufweisen, fleischlose Bratwürste und Frikadellen durchschnittlich jedoch weniger Fett enthalten (etwa 10 g/100 g bzw. bis zu 13 g/100 g weniger). Dies deckt sich mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit.

Fünf Alternativprodukte waren hoch und ein Produkt sehr hoch mit Mineralölbestandteilen (v. a. MOSH, in geringen Anteilen auch POSH) belastet. Das sehr hoch belastete Produkt war ein vegetarisches Schnitzel, die fünf hoch belasteten Produkte waren vegane Bratwürste. Eine mögliche Erklärung für die Belastung ist, dass bei

der Herstellung Weißöl zur Beschichtung der Cellulosehüllen verwendet wird, in denen die Würstchen gebrüht werden. Beim Brühvorgang geht dieses dann teilweise ins Produkt über. Bei einem getesteten Produkt führten Mängel in der mikrobiologischen Qualität (hohe Gesamtkeimzahl) zu einer Abwertung. In den Testkategorien Verpackung und Deklaration fand die Stiftung Warentest kaum Grund zur Beanstandung. Gentechnisch verändertes Soja wurde in keinem Produkt nachgewiesen. Zusatzstoffe und zugesetzte Aromen wurden tabellarisch genannt, führten jedoch zu keiner Abwertung.



5 Fazit, Empfehlungen und Ausblick

Aufgrund der großen Zahl und Vielfalt an veganen und vegetarischen Alternativprodukten auf dem Markt können die im Rahmen dieser Arbeit gewonnenen Ergebnisse nicht verallgemeinert werden. Die vorgenommene Auswahl bildet jedoch einen breiten Teil des Gesamtmarktes an Fleischalternativen ab, sodass daraus wichtige Informationen und Empfehlungen abgeleitet werden können.

Beim Proteingehalt, der Proteinqualität, dem Gesamtfettgehalt sowie dem Gehalt an gesättigten Fettsäuren waren viele Fleischalternativen günstiger als vergleichbare Fleischprodukte zu bewerten. Der Energiegehalt war vergleichbar mit dem von Fleischprodukten. Der mittlere Zuckergehalt aller Kategorien der Fleischalternativen und der Fleischprodukte lag im grünen Bereich der multiplen Ampel. Dagegen war der Salzgehalt bei fast allen fleischlosen und fleischhaltigen Produkten sehr hoch (rote Ampelbewertung). In Bio-Fleischalternativen waren deutlich weniger Zusatzstoffe als in konventionellen Produkten enthalten. Bei der Mehrheit der konventionellen Fleischalternativen kamen Aromastoffe zum Einsatz, etwa die Hälfte aller Fleischalternativen enthielt Hefeextrakt. Verbraucher, die Zusatzstoffe und Aromen meiden wollen, sollten daher Bio-Fleischalternativen wählen.

Viele Fleischalternativen können aufgrund des Proteingehalts und der Proteinqualität, des geringeren Gesamtfett- und SFA-Gehaltes sowie des Einsparpotentials an Nahrungscholesterol einen gesundheitlichen Nutzen bringen. Dies gilt besonders, wenn Fleisch und Wurst durch sie ersetzt werden. Aufgrund des meist hohen Salzgehaltes ist von einem häufigen Konsum jedoch eher abzusehen. Insgesamt muss aber auch der Verzehr von Fleischalternativen im Rahmen der Gesamternährung betrachtet werden.

Zusammenfassend stellen Fleischalternativen eine ernährungsphysiologisch günstige Alternative zu Fleisch- und Wursterzeugnissen dar. Dabei sollten Bio-Produkte aufgrund der geringen Verwendung von Zusatzstoffen und des Verzichtes auf Aromastoffe bevorzugt werden. Verbraucher sollten auf die Nährwertangaben der einzelnen Erzeugnisse achten, da es große Spannweiten, beispielsweise beim Gehalt an Fett und gesättigten Fettsäuren, gibt. Außerdem sollten Produkte mit niedrige(re)m Salzgehalt ausgewählt werden. Der Handel ist angehalten, die Produktqualität der Fleischalternativen insbesondere durch eine Reduktion des Gehaltes an Salz, Fett und gesättigten Fettsäuren zu optimieren.

Die vorliegende Arbeit liefert einen Einblick in die Makronährstoffverteilung, den Salzgehalt sowie den Einsatz von Zusatzstoffen, Aromen und geschmackgebenden Substanzen in Fleischalternativen.

Mikronährstoffe wie Vitamine und Mineralstoffe sowie weitere gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe wie Ballaststoffe und sekundäre Pflanzenstoffe konnten in dieser Studie nicht berücksichtigt werden, insbesondere weil entsprechende Analysedaten auf den meisten Produkten nicht angegeben sind oder gar nicht vorliegen. Für eine weitergehende gesundheitliche Bewertung der untersuchten Fleischalternativen wären diese Inhaltsstoffe jedoch ebenfalls von Interesse.

Ebenfalls ungeklärt ist die Frage, wie sich der Verzehr von Fleischalternativen allgemein oder der Austausch

von Fleisch und Wurst gegen (pflanzliche) Fleischalternativen tatsächlich auf die Gesundheit auswirkt. Hierzu wären insbesondere Interventionsstudien von Interesse, beispielsweise mit Risikopatienten des Metabolischen Syndroms.

In verschiedenen Untersuchungen wurden erhöhte Fettschadstoffe (3-MCPD-Fettsäureester und Glycidyl-Ester), Rückstände von Mineralölen, Weichmachern und Pestiziden sowie gentechnisch veränderte Bestandteile in Fleischalternativen gefunden (Ökotest 2011 u. 2016a, Stiftung Warentest 2016). Eine Belastung mit Mineralölen wurde jedoch auch in vielen fleischhaltigen Grillwürstchen nachgewiesen (Ökotest 2016b). Hier bedarf es weiterer Untersuchungen in diese Richtung.

Fleischalternativen: Empfehlungen für Verbraucher

- Bio-Produkte bevorzugen,
- auf Produkte mit moderatem Fettgehalt sowie niedrige(re)m Gehalt an gesättigten Fettsäuren und Salz achten,
- moderater Verzehr im Rahmen einer vollwertigen, abwechslungsreichen Ernährung.

Fleischalternativen: Empfehlungen für Hersteller

- deutliche Reduktion des Salzgehaltes,
- teilweise Reduktion des Gehaltes an Fett und gesättigten Fettsäuren,
- Verzicht auf Zusatzstoffe (soweit wie möglich) und Aromen.

6 Zusammenfassung

Das Angebot an vegetarischen und veganen Fleischalternativen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Diese Produkte werden in den Medien oft pauschal aufgrund ihres vermeintlich hohen Fett- und Salzgehaltes sowie der reichlichen Verwendung von Zusatzstoffen und Aromen kritisiert. Im Rahmen dieser Studie sollte eine differenzierte ernährungsphysiologische Bewertung von Fleischalternativen vorgenommen werden. Dazu wurden in Supermärkten, Discountern und Biomärkten 80 Alternativprodukte ausgewählt und kategorisiert, um den Markt möglichst breit abzudecken. Dabei wurden sowohl biologisch als auch konventionell hergestellte vegane und vegetarische Produkte berücksichtigt und mit fleischhaltigen Originalprodukten verglichen. Bewertungskriterien waren der Gehalt an Protein und Energie, die Proteinqualität sowie der Gehalt an Fett, gesättigten Fettsäuren, Zucker und Salz anhand der multiplen Ampel der Food Standards Agency sowie die Verwendung von Zusatzstoffen, Aromen und anderen geschmackgebenden Zutaten.

Der Proteingehalt war in bio-veganen Produkten am höchsten und viele Fleischalternativen stellten mit Soja oder Soja-Weizen-Kombinationen als Proteinbasis eine qualitativ hochwertige Proteinquelle dar. Beim Energiegehalt schnitten die fleischlosen Alternativprodukte meist etwas günstiger ab als die Fleischprodukte, beide wiesen jedoch im Durchschnitt eine mittlere bis hohe Energiedichte auf. Der Gesamtfettgehalt der Fleischalternativen lag durchschnittlich etwas niedriger als bei den Fleischprodukten, jedoch überwiegend im gelben Bereich (Fleischprodukte im roten Bereich). Beim Gehalt an gesättigten Fettsäuren erreichten die fleischlosen Alternativen überwiegend eine grüne oder gelbe Ampelbewertung, während der Großteil der Fleischprodukte mit rot bewertet wurde. Vegane Fleischalternativen waren praktisch frei von Cholesterol. Der hohe Salzgehalt war sowohl bei den Fleischalternativen als auch bei den fleischhaltigen Originalprodukten als kritisch (rote Ampelfarbe) zu bewerten, während der Zuckergehalt aller Produktgruppen im grünen Bereich lag. Bio-Fleischalternativen schnitten bei der Anzahl an Zusatzstoffen am besten ab und enthielten, wie die fleischhaltigen Originalprodukte, durchschnittlich einen Zusatzstoff pro Produkt. Konventionelle Alternativprodukte enthielten durchschnittlich rund zwei (vegan) bzw. dreieinhalb (vegetarisch) Zusatzstoffe pro Produkt. Die pauschale Behauptung, dass Fleischalternativen »ellenlange Listen« an Zusatzstoffen aufweisen, ist demnach nicht haltbar. Zugewetzte Aromen waren in konventionellen Fleischalternativen sehr häufig zu finden, in Fleischprodukten sehr selten und in Bio-Fleischalternativen gar nicht vorhanden. In der Europäischen Union dürfen Zusatzstoffe und Aromen Lebensmitteln nur dann zugesetzt werden, wenn ihre gesundheitliche Unbedenklichkeit nachgewiesen ist. Sie können jedoch Eigenschaften bzw. Geschmack vortäuschen, die das Produkt selbst nicht hat. Hefeextrakt wurde in veganen und vegetarischen Produkten, sowohl bio als auch konventionell, ähnlich häufig eingesetzt. Es gibt bislang keine belastbaren Hinweise, dass der Verzehr von Lebensmitteln, denen Hefeextrakt zugesetzt wurde, negative Gesundheitswirkungen hat.

Zusammenfassend stellen Fleischalternativen eine ernährungsphysiologisch günstige Alternative zu Fleisch- und Wursterzeugnissen dar (Abb. 12). Sie liefern überwiegend hochwertiges pflanzliches Protein, weniger Fett und gesättigte Fettsäuren als fleischhaltige Originalprodukte und sind praktisch frei von Cholesterol. Dabei sollten Bio-Produkte aufgrund der geringen Verwendung von Zusatzstoffen und des Verzichts auf Aromastoffe

bevorzugt werden. Da es große Spannweiten, besonders beim Gehalt an Fett und gesättigten Fettsäuren, gibt, sollten Verbraucher auf die Nährwertangaben der einzelnen Erzeugnisse achten. Außerdem sollten Produkte mit niedrige(re)m Salzgehalt (unter 1,5 g/100 g) ausgewählt werden.

Zusammenfassende ernährungsphysiologische Bewertung von Fleischalternativen im Vergleich zu Fleischprodukten

Proteingehalt	+
Energiegehalt	-
Gesamtfett	-
Gesättigte Fettsäuren (SFA)	-
Cholesterol	- - vegan
Zucker	=
Salz	=
	= bio
Zusatzstoffe	+ konv-vegan + + konv-vegetarisch
Aroma	= bio + + konv

Abb. 12: Zusammenfassende ernährungsphysiologische Bewertung von Fleischalternativen im Vergleich zu Fleischprodukten

- | | | | |
|---|---|----|-----------------------------|
| ● | gesundheitlich günstig | ⊕⊕ | deutlich höherer Gehalt |
| ● | gesundheitlich weder günstig noch ungünstig | ⊕ | etwas höherer Gehalt |
| ● | gesundheitlich ungünstig | ⊖ | etwas niedrigerer Gehalt |
| | | ⊖⊖ | deutlich niedrigerer Gehalt |
| | | ⊖ | kein Unterschied |

Lesebeispiel Abb. 12: Die untersuchten Fleischalternativen hatten im Vergleich zu den Fleischprodukten einen etwas niedrigeren Gehalt an gesättigten Fettsäuren, was gesundheitlich günstig ist.

7 Literatur

Aaron KJ, Sanders PW (2013): Role of dietary salt and potassium intake in cardiovascular health and disease: a review of the evidence. *Mayo Clin Proc* 88 (9), 987-995

Appleby PN, Thorogood M, Mann JI, Key TJA (1999): The Oxford Vegetarian Study: an overview. *Am J Clin Nutr*, 70, 525S-531S

Beck A, Weber A (2011): Fachbeitrag zu Hefeextrakte in (ökologischen) Lebensmitteln – Wertvolle Zutat oder Geschmacksverstärker?

http://cms2016.aobel.org/wp-content/uploads/2016/10/Fachartikel_Hefeextrakt_110527.pdf
(11.12.2016)

Berliner Morgenpost (2014): Vegane Lebensmittel sind nicht immer gesund

www.morgenpost.de/berlin-aktuell/article126531759/Vegane-Lebensmittel-sind-nicht-immer-gesund.html (11.12.2016)

BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) (2005): Hohe Gehalte an Zitronensäure in Süßwaren und Getränken erhöhen das Risiko für Zahnschäden. Aktualisierte Stellungnahme Nr. 006/2005 vom 9. Januar 2004

www.bfr.bund.de/cm/343/hohe_gehalte_an_zitronensaure_erhoehen_das_risiko_fuer_zahnschaeden.pdf (11.12.2016)

BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) (o. J.): Bewertung von Lebensmittelzusatzstoffen

www.bfr.bund.de/de/bewertung_von_lebensmittelzusatzstoffen-2274.html (11.12.2016)

BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) (2013): Fragen und Antworten zu Nitrat und Nitrit in Lebensmitteln

www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_nitrat_und_nitrit_in_lebensmitteln-187056.html#topic_187064 (11.12.2016)

Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG, Moran A, Lightwood JM, Pletcher MJ, Goldman L (2010): Projected effect of dietary salt reductions on future cardiovascular disease. *N Engl J Med* 362 (7), 590-599

Biesalski HK, Grimm P (2011): Taschenatlas Ernährung. Thieme, Stuttgart, 5. Aufl., S. 24, 126f

Bio-Veganes Netzwerk (o. J.): Was bedeutet »bio-vegan«?

<http://biovegan.org/infopool/was-bedeutet-bio-vegan> (11.12.2016)

Carr PR, Walter V, Brenner H, Hoffmeister M (2015): Meat subtypes and their association with colorectal cancer: Systematic review and meta-analysis. *Int J Cancer* 138, 293-302

- Cordts A, Spiller A, Nitzko S, Grethe H, Duman N (2013):** Fleischkonsum in Deutschland. Von unbekümmerten Fleischessern, Flexitariern und (Lebensabschnitts-)Vegetariern. *Fleischwirtschaft* 7/2013 www.uni-hohenheim.de/uploads/media/Artikel_FleischWirtschaft_07_2013.pdf (11.12.2016)
- Davey GK, Spencer EA, Appleby PN, Allen NE, Knox KH, Key TJ (2003):** Lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr* 6 (3), 259-269
- DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) (2015a):** Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt, 2. Aufl.
- DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) (2015b):** Evidenzbasierte Leitlinie. Fettzufuhr und Prävention ausgewählter und ernährungsmitbedingter Krankheiten. Bonn
- EFSA (European Food Safety Authority) (2014):** Scientific opinion on the evaluation of allergenic foods and food ingredients for labelling purposes. *EFSA Journal* 12 (11), 3894
- Elmadfa I (2015):** Ernährungslehre. Ulmer, Stuttgart, 3. Auflage, S. 93-96
- Elmadfa I, Leitzmann C (2015):** Ernährung des Menschen. Ullmer, Stuttgart, 5. Aufl. S. 229
- Europäische Union (2006):** Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council on nutrition and health claims made on foods. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1924&from=DE> (11.12.2016)
- Fattore E, Bosetti C, Brighenti F, Agostoni C, Fattore G (2014):** Palm oil and blood lipid-related markers of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of dietary intervention trials. *Am J Clin Nutr* 99 (6), 1331-1350
- Felber J, Aust D, Baas S, Bischoff S et al. (2014):** Ergebnisse einer S2k-Konsensuskonferenz der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen (DGVS) gemeinsam mit der Deutschen Zöliakie-Gesellschaft (DZG) zur Zöliakie, Weizenallergie und Weizensensitivität. *Z Gastroenterol* 52, 711-743
- Focus online (2015):** Massig Zusatzstoffe in Fertigprodukten: Wer vegan isst, lebt nicht automatisch gesünder www.focus.de/gesundheit/ernaehrung/vegetarisch_vegan/steak-aus-lupinen-und-lyoner-aus-soja-gut-besser-vegan-die-schattenseiten-der-tierfreien-ernaehrung_id_4861613.html (11.12.2016)
- Frisoli TM, Schmieder RE, Grodzicki T, Messerli FH (2012):** Salt and hypertension: is salt dietary reduction worth the effort? *Am J Med* 125 (5), 433-439
- FSA (Food Standards Agency) (2007):** Front of pack traffic light signpost labelling technical guidance. S. 5 www.ampelcheck.de/files/000000/658_grundlagen_der_ampelkennzeichnung.pdf (11.12.2016)
- FSA (Food Standards Agency) (2013):** Guide to creating a front of pack (FoP) nutrition label for pre-packed products sold through retail outlets. www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/300886/2902158_FoP_Nutrition_2014.pdf (11.12.2016)

GfK (Gesellschaft für Konsumforschung) (2015): Für »Veggie« stehen die Zeichen auf Grün. GfK Consumer Index 03/2015, S. 1

www.gfk.com/fileadmin/user_upload/dyna_content/DE/documents/News/Consumer_Index/CI_03_2015.pdf (11.12.2016)

Grimm HU, Ubbenhorst B (2013): Chemie im Essen: Lebensmittel-Zusatzstoffe. Wie sie wirken, warum sie schaden. Knauer, München

Heseker H, Heseker B (2015): Die Nährwerttabelle 2016/2017. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt an der Weinstraße. 4. Aufl.

Hoffman JR, Falvo MJ (2004): Protein – which is best? J Sports Sci Med 3 (3), 118-130

IFH (Institut für Handelsforschung) (2016a): Vegetarische und vegane Lebensmittel werden vorwiegend im LEH gekauft

www.ifhkoeln.de/blog/details/vegetarische-und-vegane-lebensmittel-werden-vorwiegend-im-leh-gekauft/ (11.12.2016)

IFH (Institut für Handelsforschung) (2016b): Vegan-Boom: Kernmarkt der vegetarischen und veganen Lebensmittel wächst auf 454 Millionen Euro

www.ifhkoeln.de/pressemitteilungen/details/vegan-boom-kernmarkt-der-vegetarischen-und-veganen-lebensmittel-waechst-auf-454-millionen-euro/ (11.12.2016)

Lawrence GD (2013): Dietary fats and health: dietary recommendations in the context of scientific evidence. Adv Nutr 4 (3), 294-302

Ledochowski M, Bair H, Fuchs D (2003): Laktoseintoleranz. J Ernährungsmed 5 (1), 7-14

Malik VS, Li Y, Tobias DK, Pan A, Hu FB (2016): Dietary protein intake and risk of type 2 diabetes in US men and women. Am J Epidemiol 183 (8), 715-728

Meier T (2014): Umweltschutz mit Messer und Gabel – Der ökologische Rucksack der Ernährung in Deutschland. Oekom, München, S.133-147

MRI (Max Rubner-Institut) (2008a): Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 1, S. 97ff

MRI (Max Rubner-Institut) (2008b): Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 2, S. 44f

MRI (Max Rubner-Institut) (2014): Lebensmittelverzehr der Deutschen kaum verändert. Pressemitteilungen vom 13.03.2014

[https://www.mri.bund.de/de/aktuelles/meldungen/meldungen-einzelansicht/?sword_list\[o\]=lebensmittelverzehr&sword_list\[1\]=studie&tx_news_pi1\[news\]=64](https://www.mri.bund.de/de/aktuelles/meldungen/meldungen-einzelansicht/?sword_list[o]=lebensmittelverzehr&sword_list[1]=studie&tx_news_pi1[news]=64) (11.12.2016)

Mustalahti K, Catassi C, Reunanen A, Fabiani E et al. (2010): The prevalence of celiac disease in Europe: results of a centralized, international mass screening project. Ann Med 42 (8), 587-595

Ökotest (2011): Test vegetarische Fleischersatzprodukte. Heft 1, S. 54-59

Ökotest (2016a): Test Fleischersatzprodukte. Heft 6, S. 53-59

Ökotest (2016b): Test Grillwürste. Heft 7, S. 80-93

- Ruck L (2014):** Kennzeichnungsrechtliche und ernährungsphysiologische Bewertung des Angebots an veganem Grillgut auf der Basis einer Marktanalyse im Lebensmitteleinzelhandel. Bachelorarbeit FH Münster, FB Oecotrophologie
- Rutherford S, Fanning AC, Miller BJ, Moughan PJ (2015):** Protein digestibility-corrected amino acid scores and digestible indispensable amino acid scores differentially describe protein quality in growing male rats. *J Nutr* 145 (2), 372-379
- Schafer T, Bohler E, Ruhdorfer S, Weigl L et al. (2001):** Epidemiology of food allergy/food intolerance in adults: associations with other manifestations of atopy. *Allergy* 56, 1172-1179
- Schafer T, Kramer U, Dockery D, Vieluf D et al. (1999):** What makes a child allergic? Analysis of risk factors for allergic sensitization in preschool children from East and West Germany. *Allergy Asthma Proc* 20, 23-27
- Schusdziarra V, Hausmann M, Wiedemann C, Hess J, Barth C, Wagenpfeil S, Erdmann J (2011):** Successful weight loss and maintenance in everyday clinical practice with an individually tailored change of eating habits on the basis of food energy density. *Eur J Nutr* 50 (5), 351-361
- Shang X, Scott D, Hodge AM, English DR et al. (2016):** Dietary protein intake and risk of type 2 diabetes: results from the Melbourne Collaborative Cohort Study and a meta-analysis of prospective studies. *Am J Clin Nutr* 104 (5), 1352-1365
- Song M, Fung TT, Hu FB, Willett WC et al. (2016):** Association of animal and plant protein intake with all-cause and cause-specific mortality. *JAMA Intern Med* 176 (10), 1453-1463
- Stiftung Warentest (2016):** Test Fleischersatz. Heft 10, S. 20-29
- Sun Y, Neelakantan N, Wu Y, Lote-Oke R, Pan A, van Dam RM (2015):** Palm oil consumption increases LDL cholesterol compared with vegetable oils low in saturated fat in a meta-analysis of clinical trials. *J Nutr* 145 (7), 1549-1558
- taz online (2011):** Ist Hefeextrakt das neue Glutamat? Das Gerücht im Gericht
www.taz.de/!5110357/ (11.12.2016)
- Verbraucherinitiative (2008):** Machen Zusatzstoffe krank?
www.zusatzstoffe-online.de/information/682.doku.html (11.12.2016)
- vzbv (Bundesverband der Verbraucherzentralen und Verbraucherverbände – Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.) (2014):** Aromastoffe
www.lebensmittelklarheit.de/informationen/aromastoffe (11.12.2016)
- Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A (2003):** Dietary intakes and life-style factors of a vegan population in Germany: results from the German vegan study. *Eur J Clin Nutr* 57 (8), 947-955
- Weiß C (2008):** Nitrat, Nitrit, Nitrosamine. *Ernährungs Umschau* (4), S. 238-240
- WHO (World Health Organization) (2015):** Guideline: Sugars intake for adults and children
http://www.who.int/iris/bitstream/10665/149782/http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149782/1/9789241549028_eng.pdf?ua=1 (11.12.2016)

YouGov (2014): Frühlingsalat statt Osterbraten: Vegane Ernährung auf dem Vormarsch
<https://yougov.de/news/2014/03/12/fruehlingssalat-statt-osterbraten-vegane-ernaehrung/>
(11.12.2016)

Zeit online (2014): Kein Fleisch macht auch nicht glücklich
www.zeit.de/wissen/gesundheit/2014-05/vegane-ernaehrung-essen-fleischersatz (11.12.2016)

Zuberbier T, Edenharter G, Worm M, Ehlers I et al. (2004): Prevalence of adverse reactions to food in Germany – a population study. Allergy 59, 338-345

8 Anhang

Anhang I: Aufgesuchte Lebensmitteleinzelhandels-Geschäfte zur Sortimentserfassung von Fleischalternativprodukten und fleischhaltigen Originalprodukten

Fleischalternativprodukte

Die folgenden Supermärkte, Discounter, Biomärkte und Reformhäuser wurden im Zeitraum vom 04.-11.11.2015 auf ihr Sortiment an veganen und vegetarischen Fleischalternativprodukten untersucht.

Supermärkte

Rewe: Marburger Str. 44, 35390 Gießen
tegut: Neustadt 28, 35390 Gießen

Discounter

Aldi: Krofdorfer Str. 89, 35398 Gießen
Edeka: Krofdorfer Str. 87, 35398 Gießen
Globus: Industriestraße 2, 35582 Wetzlar
Kaufland: Tannenweg 97, 35440 Linden
Lidl: Rodheimer Str. 100, 35398 Gießen
Netto: Marburger Str. 183, 35396 Gießen
Penny: Neustadt 28, 35390 Gießen

Veganer Supermarkt

Veganz: Spessartstraße 2, 60385 Frankfurt am Main

Biomärkte

Denn's: An der Hessenhalle 1-3, 35398 Gießen

Klatschmohn: Neuen Bäue 16, 35390 Gießen

Reformhaus

Reformhaus Quentin: Neustadt 28, 35390 Gießen

Fleischhaltige Originalprodukte

Die fleischhaltigen Vergleichsprodukte wurden in folgenden Supermärkten und Discountern per willkürlicher Stichprobe ausgewählt. Dabei wurde darauf geachtet, auch hier biologische und konventionelle Produkte einzubeziehen.

Supermärkte

tegut: Neustadt 28, 35390 Gießen

Discounters

Penny: Neustadt 28, 35390 Gießen

Biomärkte

Denn's: An der Hessenhalle 1-3, 35398 Gießen

Anhang II: Übersicht Fleischalternativprodukte

Kategorie	Vegan		Vegetarisch	
	Bio	Konv	Bio	Konv
Burger	Bio Burger - SojaFit	Burger - Vegetaria		Burger Scheiben - My Best Veggie
	Lupinen-Burger Oriental - alberts	Burger - Veganz		
	Bayern Power Veggie Bratlinge - Veggie Life	beefless Burger - gardein		
	CLASSIC VEGGIE Hamburger - Viana	Veget. Mühlen Hamburger - Rügenwalder Burger - Garden Gourmet		
Bratwürstchen	Bratwürstchen - Alnatura	Vegane Bratgriller Kräuter - Hobeiz		Vegetarische Bratwürstchen - EDEN
	Bauern-Knacker - Wheaty	Italian Sausages Tofurky		Bratwurst granoVita
	Bio Veggie-Würstchen - Vegetarisch Lecker	Sausages Italian - Field Roast		Bratwurst Valess
	Rostbräterle - Taifun			
Brühwürstchen	Tofu-Griller - Lord of Tofu			
	LUPINEN Rostbratwürstchen - alberts			
	Tofu-Wiener - Taifun	Vegane Hot Dogs - Hobeiz		
	Winzi-Weenies - Wheaty	Sausage Frankfurter - Field Roast		
Geschmetzeltes	Tofu-Würstchen Frankfurter Art - alberts			
	LupinenGeschmetzeltes - alberts	Soja Streifen - Vosso		Geschmetzeltes - My Best Veggie
	Pfannen Geschmetzeltes - Viana	beefless tips - gardein		
	wie Geschmetzeltes - Heirler	Chicken style strips - Fry's		
Gyros	Veggie Gyros - Veggie Life			
	LupinenGyros - alberts			
	Veggie Gyros - Viana			
	VeganKebab Gyros - Wheaty			
Filet	LupinenFilet - alberts	Filetstreifen Hähnchen Proviand		Filets - Valess
		Natur Filet - Steak - Like Meat		
Steak	Virginsteak - Wheaty	Schnitzel Natur - Nature Gourmet		
	Hoizfäller Hacksteak - Viana	Steak - Vegafit	wie Steak - Heirler	
	wie Westernsteak - Heirler	Pfeffer Grill Steak - Nature Gourmet		
Nuggets	Golden Tofu Nuggets - Lord of Tofu	Golden Nuggets - Like Meat		
	Veggie Nuggets - Alnatura	Nuggets - Vegetaria	wie Hühnchennuggets - Heirler	Nuggets Sojafit
		Nuggets Garden Gourmet		
Schnitzel	Vegane Soja-Schnitzel bio+vegan	Schnitzel - Like Meat	wie Schnitzel - Heirler	Veg. Mühlschnitzel Rügenwalder
	DAS Schnitzel - wheaty	Schnitzel Wiener Art - Veganz		Schnitzel - Valess
Aufschnitt Lyoner / Fleischwurst	Lupinenschnitzel - alberts	Sojaschnitzel Vosso	wie Lyoner - Heirler	Feiner Aufschnitt - Landhof
	Papillon Aufschnitt - Taifun	Vegane Aufschnitt Pfeffer - Hobeiz		Schinkenspicker - Rügenwalder
	Vegane Bio-Fleischwurst granoVita	Gut Wudelstein Classic		
Aufschnitt Salami	Vegane Fleischwurst Bio+vegan	Veggie Fleischwurst - Wiesenhof	wie Salami - Heirler	vegetarische Salami - EDEN
	Salami 4-Pepper - Terra Vegane	Vegane Salami - Veggie Friends		
	Veganslices Salami - veggyness	Veggie Räuchersalami - Vantastic Foods		

Legende:

Weizen	Lupinen	Milch	Reis
Soja	Erbsen	Eier	

Anhang III: Proteingehalt – Minima, Maxima, Median und Spannweite

Proteingehalt g/100 g						
Kategorie	VN/VG/F	Bio/konv.	Min.	Median	Max.	Spannweite
Bratwürstchen	VN	bio	13,50	25,45	33,00	19,50
Bratwürstchen	VN	konv	17,30	27,20	30,00	12,70
Bratwürstchen	VG	konv	12,00	15,00	15,40	3,40
Bratwürstchen	F	bio	15,00	16,50	18,00	3,00
Bratwürstchen	F	konv	14,00	14,00	14,00	0,00
Brühwürstchen	VN	bio	14,90	16,90	30,60	15,70
Brühwürstchen	VN	konv	17,50	22,75	28,00	10,50
Brühwürstchen	F	bio	13,00	13,90	14,80	1,80
Brühwürstchen	F	konv	13,00	13,00	13,00	0,00
Burger	VN	bio	19,60	23,50	29,90	10,30
Burger	VN	konv	14,00	18,00	22,00	8,00
Burger	VG	konv	16,70	16,70	16,70	0,00
Burger	F	konv	17,20	17,60	18,00	0,80
Filet	VN	bio	23,00	23,00	23,00	0,00
Filet	VN	konv	19,70	20,30	23,00	3,30
Filet	VG	konv	16,40	16,40	16,40	0,00
Geschnetzeltes	VN	bio	19,70	21,30	25,10	5,40
Geschnetzeltes	VN	konv	17,10	20,00	20,40	3,30
Geschnetzeltes	VG	konv	24,20	24,20	24,20	0,00
Gyros	VN	bio	22,30	27,70	30,30	8,00
Gyros	F	konv	19,00	20,15	21,30	2,30
Lyoner	VN	bio	19,20	22,00	25,00	5,80
Lyoner	VN	konv	7,50	8,00	15,80	8,30
Lyoner	VG	bio	6,20	6,20	6,20	0,00
Lyoner	VG	konv	7,10	8,30	9,50	2,40
Lyoner	F	bio	11,90	11,95	12,00	0,10
Lyoner	F	konv	12,50	12,75	13,00	0,50
Nuggets	VN	bio	13,40	15,20	17,00	3,60
Nuggets	VN	konv	13,50	14,00	14,00	0,50
Nuggets	VG	bio	14,00	14,00	14,00	0,00
Nuggets	VG	konv	18,70	18,70	18,70	0,00
Nuggets	F	bio	16,50	17,05	17,60	1,10
Nuggets	F	konv	12,90	13,70	14,50	1,60

Proteingehalt g/100 g						
Kategorie	VN/VG/F	Bio/konv.	Min.	Median	Max.	Spannweite
Salami	VN	bio	32,90	33,95	35,00	2,10
Salami	VN	konv	16,80	26,10	35,40	18,60
Salami	VG	bio	7,40	7,40	7,40	0,00
Salami	VG	konv	28,00	28,00	28,00	0,00
Salami	F	bio	21,00	24,30	27,60	6,60
Salami	F	konv	24,10	32,20	40,30	16,20
Schnitzel	VN	bio	16,80	21,70	25,10	8,30
Schnitzel	VN	konv	11,60	18,00	18,70	7,10
Schnitzel	VG	bio	13,80	13,80	13,80	0,00
Schnitzel	VG	konv	12,50	13,75	15,00	2,50
Schnitzel	F	bio	18,00	18,00	18,00	0,00
Schnitzel	F	konv	15,00	15,90	16,80	1,80
Steak	VN	bio	25,50	30,00	30,10	4,60
Steak	VN	konv	15,30	18,15	21,00	5,70
Steak	VG	bio	16,30	16,30	16,30	0,00

Anhang IV: Energiegehalt – Minima, Maxima, Median und Spannweite

Energiegehalt kcal/100 g						
Kategorie	VN/VG/F	Bio/konv.	Min.	Median	Max.	Spannweite
Bratwürstchen	VN	bio	225	237	304	79
Bratwürstchen	VN	konv	116	246	276	160
Bratwürstchen	VG	konv	179	228	289	110
Bratwürstchen	F	bio	251	259	267	16
Bratwürstchen	F	konv	256	266	276	20
Brühwürstchen	VN	bio	252	264	269	17
Brühwürstchen	VN	konv	182	204,5	227	45
Brühwürstchen	F	bio	145	204,5	264	119
Brühwürstchen	F	konv	278	284	290	12
Burger	VN	bio	215	242,5	286	71
Burger	VN	konv	152	188	350	198
Burger	VG	konv	191	191	191	0
Burger	F	konv	257	261	265	8
Filet	VN	bio	220	220	220	0
Filet	VN	konv	160	212	216	56
Filet	VG	konv	122	122	122	0
Geschnetzeltes	VN	bio	100	214	237	137
Geschnetzeltes	VN	konv	164	230	238	74
Geschnetzeltes	VG	konv	151	151	151	0
Gyros	VN	bio	216	251	278	62
Gyros	F	konv	114	129	144	30
Lyoner	VN	bio	210	224	233	23
Lyoner	VN	konv	149	150	166	17
Lyoner	VG	bio	265	265	265	0
Lyoner	VG	konv	166	184,5	203	37
Lyoner	F	bio	290	291	292	2
Lyoner	F	konv	218	252,5	287	69
Nuggets	VN	bio	221	232	243	22
Nuggets	VN	konv	211	244	256	45
Nuggets	VG	bio	266	266	266	0
Nuggets	VG	konv	278	278	278	0
Nuggets	F	bio	243	247	251	8
Nuggets	F	konv	245	255	265	20
Salami	VN	bio	262	268,5	275	13
Salami	VN	konv	154	170,5	187	33

Energiegehalt kcal/100 g						
Kategorie	VN/VG/F	Bio/konv.	Min.	Median	Max.	Spannweite
Salami	VG	bio	265	265	265	0
Salami	VG	konv	287	287	287	0
Salami	F	bio	376	396,5	417	41
Salami	F	konv	294	324,5	355	61
Schnitzel	VN	bio	220	231	238	18
Schnitzel	VN	konv	165	253	277	112
Schnitzel	VG	bio	264	264	264	0
Schnitzel	VG	konv	192	205,5	219	27
Schnitzel	F	bio	144	144	144	0
Schnitzel	F	konv	147	190	233	86
Steak	VN	bio	166	231	284	118
Steak	VN	konv	181	237,5	294	113
Steak	VG	bio	238	238	238	0

Anhang V: Multiple Ampel – Bewertung der Mediane nach Kategorie und Rubrik

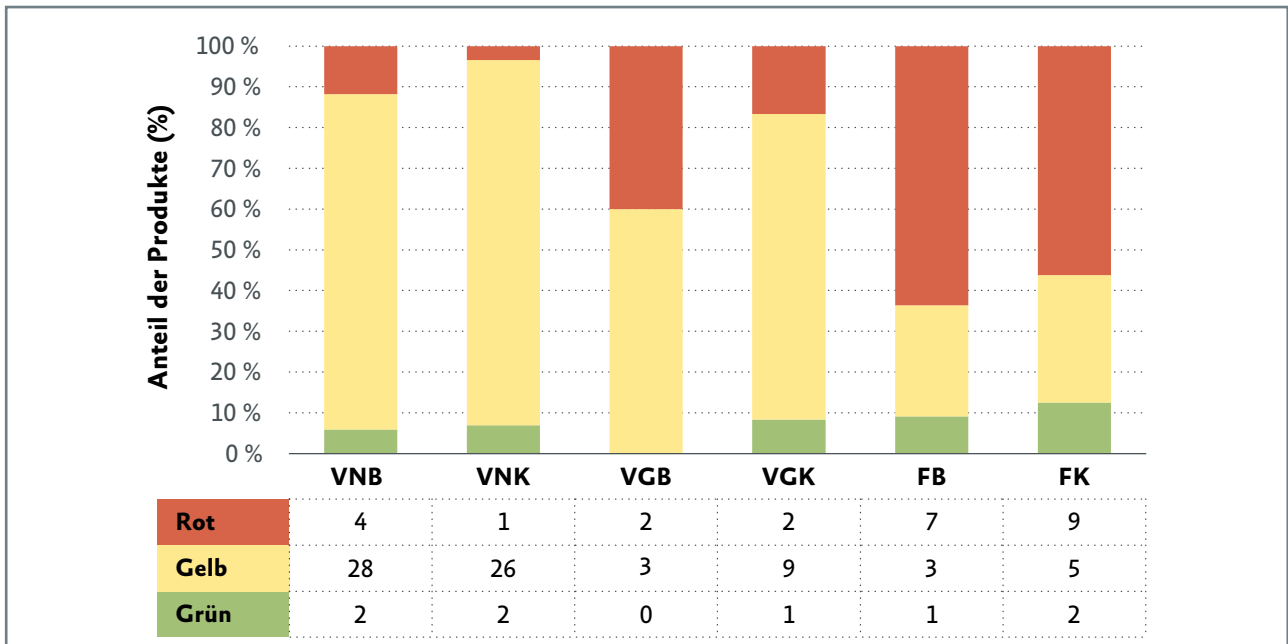
Gehalt g/100 g						
Kategorie	VN/VG	Bio/konv	Fett	SFA	Zucker	Salz
Bratwürstchen	VN	bio	13,55	1,4	2	1,65
Bratwürstchen	VN	konv	10,9	1,1	2,2	1,6
Bratwürstchen	VG	konv	18	3,1	0,9	1,9
Brühwürstchen	VN	bio	17,1	2,7	0,4	1,7
Brühwürstchen	VN	konv	10,05	1,7	1,65	2,2
Burger	VN	bio	10,5	1,8	3,2	1,61
Burger	VN	konv	7,5	0,7	1,5	1,7
Burger	VG	konv	7,2	1	3,1	1,4
Filet	VN	bio	10,2	1,3	1,6	1,1
Filet	VN	konv	9,6	0,8	0,9	1,5
Filet	VG	konv	2,9	0,4	1,5	1,4
Geschnetzeltes	VN	bio	9,7	1,4	0,9	1,6
Geschnetzeltes	VN	konv	13	1,5	1	1,7
Geschnetzeltes	VG	konv	3,5	0,6	1,1	1,6
Gyros	VN	bio	13,25	1,85	1,9	2,65
Lyoner	VN	bio	12	9,3	1,5	2
Lyoner	VN	konv	11	0,8	3	2
Lyoner	VG	bio	19,3	1,4	1,7	1,8
Lyoner	VG	konv	14,5	4,3	1,7	2,4
Nuggets	VN	bio	13,8	2,7	3,15	1,4
Nuggets	VN	konv	11	1,2	1,2	1,3
Nuggets	VG	bio	15,4	1,2	3,7	1,7
Nuggets	VG	konv	15,2	1,5	1,9	2,5
Salami	VN	bio	11,9	2,75	0,85	3,44
Salami	VN	konv	4,75	0,5	1,4	2,7
Salami	VG	bio	17,8	1,4	2,4	3,3
Salami	VG	konv	15	10	2	1,5
Schnitzel	VN	bio	9,4	1,3	2,2	1,7
Schnitzel	VN	konv	13	0,9	1,3	1,28
Schnitzel	VG	bio	15,7	1,2	4	2
Schnitzel	VG	konv	10,05	1,05	0,75	1,45
Steak	VN	bio	9,9	2	1,9	2,3
Steak	VN	konv	11,15	1,1	3,55	1,95
Steak	VG	bio	14,6	1,1	3,3	1,9

(von Ausreißern bereinigte Werte sind fett gedruckt)

Gehalt g/100 g						
Kategorie	VN/VG	Bio/konv	Fett	SFA	Zucker	Salz
Bratwürstchen	F	Bio	21	8,45	0,5	1,55
Bratwürstchen	F	Konv	23	8,9	0,45	1,925
Brühwürstchen	F	Bio	16	6,2	< 1	2,3
Brühwürstchen	F	Konv	25,5	11	1	2,15
Burger	F	Konv	20,95	9,45	0	1
Gyros	F	Konv	4,45	1,9	1,25	1,6
Lyoner	F	Bio	26,25	10,05	1	1,94
Lyoner	F	Konv	22	8,65	1,25	2,35
Nuggets	F	Bio	13,55	2,4	2	1,1
Nuggets	F	Konv	13	1,8	0,95	1,225
Salami	F	Bio	32,9	12,85	0,295	3,67
Salami	F	Konv	20,65	7,85	1,55	4,4
Schnitzel	F	Bio	3	1,2	1	1
Schnitzel	F	Konv	7,35	1,5	1,9	1,4

Anhang VI: Ampelbewertung Gesamtfettgehalt nach Rubriken in Prozent

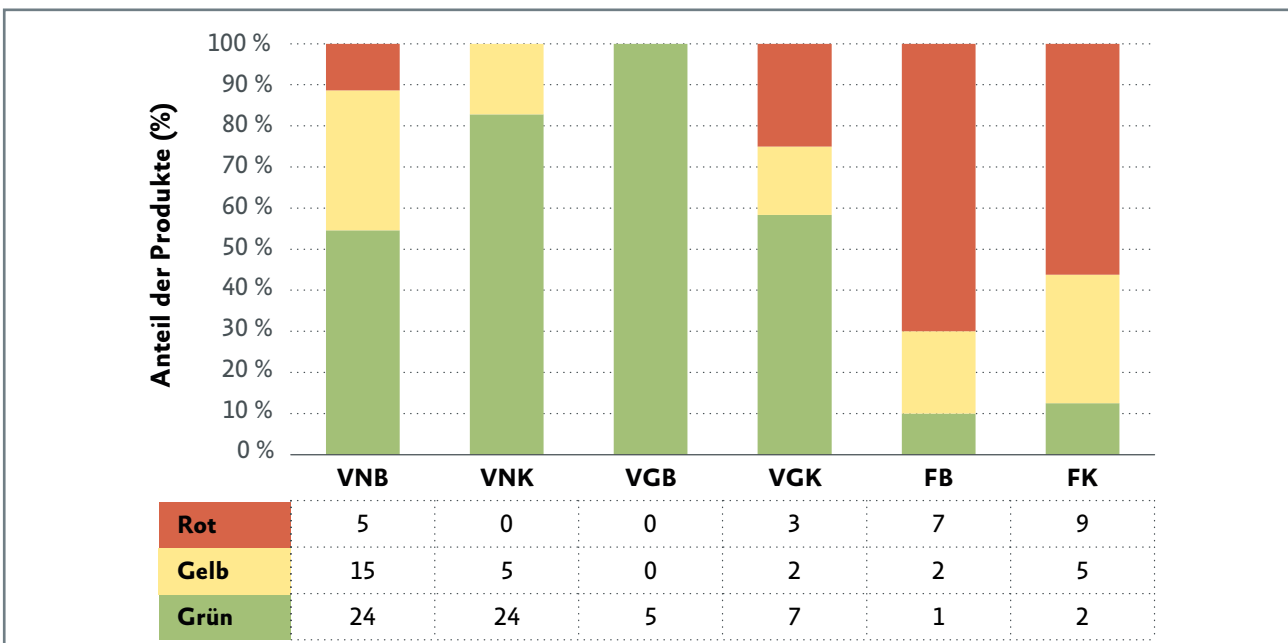
In der Tabelle unter den Balken ist jeweils die Anzahl der Produkte bzw. Kategorien vermerkt.



(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

Anhang VII: Ampelbewertung SFA-Gehalt nach Rubriken in Prozent

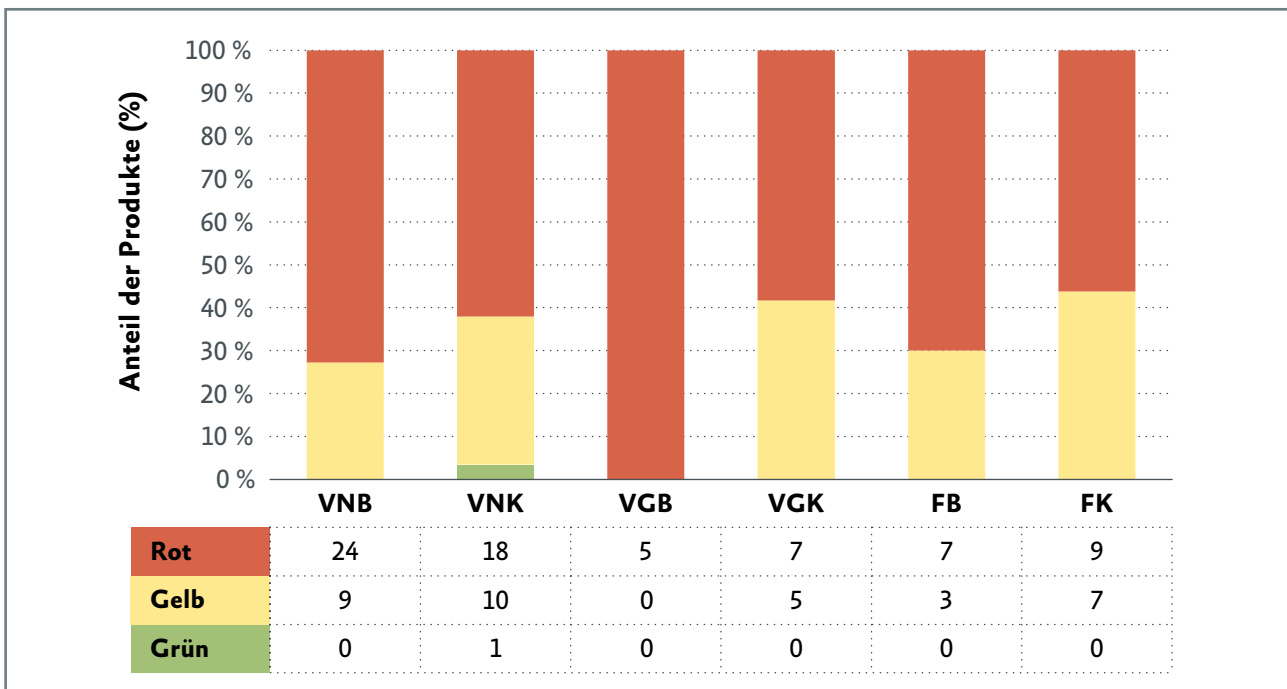
In der Tabelle unter den Balken ist jeweils die Anzahl der Produkte bzw. Kategorien vermerkt.



(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

Anhang VIII: Ampelbewertung Salzgehalt nach Rubriken in Prozent

In der Tabelle unter den Balken ist jeweils die Anzahl der Produkte bzw. Kategorien vermerkt.



(VN = vegan, VG = vegetarisch, F = fleischhaltig, B = biologisch, K = konventionell)

Anhang IX: Liste der in den Produkten verwendeten Zusatzstoffe

E-Nummer	Bezeichnung	Vegan		Vegetarisch		Fleisch	
		bio	konv	bio	konv	bio	konv
163	Anthocyane				1		
172	Eisenoxide		1				
202	Kaliumsorbit		1				
250	Natriumnitrit					4	6
252	Kaliumnitrat						1
260	Essigsäure		1				
262	Natriumacetate		1		3		1
270	Milchsäure				1		
300	Ascorbinsäure		1		1	3	5
301	Natriumascorbat						1
322	Lecithine				1		
325	Natriumlactat				1		
326	Kaliumlactat		1		5		
330	Zitronensäure		2		1		
331	Natriumcitrate					4	1
401	Natriumalginat	3					
404	Calciumalginat				3		
406	Agar-Agar	2					
407	Carrageen		9		3		
410	Johannisbrotkernmehl	8	3		3		
412	Guarkernmehl	6	5	5	1	2	
415	Xanthan	2			1		
425	Konjak-Glukomannan		3				
450	Diphosphate						4
452	Natriumpolyphosphat				3		
460	Cellulose		1				
461	Methylcellulose		13		4		
471	Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren				1		
508	Kaliumchlorid				1		
509	Calciumchlorid	2	1				
511	Magnesiumchlorid (Nigari)	9	1				
516	Calciumsulfat	4					
621	Natriumglutamat				1		
150A	Zuckerulör		2		1		
150C	Ammoniak-Zuckerulör				1		
160A	Betacarotine		1		1		
160A	Carotin		1				
160C	Paprikäxtrakt		1		1		
160D	Lycopin				1		
1404-1452	modifizierte Stärke		7		2		1

Anhang X: Liste der untersuchten Fleischalternativprodukte

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Bratwürstchen	VG	Konv	Vegetarische Brat- würstchen EDEN	Wasser, Sonnenblumenöl, Sojawei- ßerzeugnis (13 %), Eieiweiß, Meersalz, Gewürze (mit Senf), Petersilie, Dextro- se, Würze, Gewürzextrakte, natürliches Aroma	228	18	2	1	0,7	1	15	2
Bratwürstchen	VG	Konv	Bratwurst granoVita	Wasser, Palmkernfett, Zwiebeln, Eiei- weiß, Weizeneweiß, Kartoffelstärke, Salz, Sojaweiweiß, Palmöl, Rapsöl, Sojaöl, Gewürze (Senf, Koriander, Pfeffer, Ma- cis), Hefeextrakt, Verdickungsmittel (Johannisbrotkernmehl, Guarkern- mehl) , Vollkorn-Haferflocken, Majo- ran, Knoblauch, Maltodextrin, Würze, Emulgator (Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren, Lecithine), Säu- erungsmittel Citronensäure, Rauch- aroma	289	25	11	2,6	2,1	NA	12	1,9
Bratwürstchen	VG	Konv	Bratwurst Vales	55% Magermilch, 16% Gouda Käse mittelalt 30%Fett i.Tr.: (Farbstoff Be- ta-Carotin) , Sonnenblumenöl, Hühne- rei, Hühner-Eiweiß, Stabilisatoren: (Kaliumlactat, Natriumpolyphosphat), Verdickungsmittel: (Calciumalginat, Methylcellulose) , Weizengluten, Wei- zenstärke, Erbsenprotein, Kochsalz, Kräuter und Gewürze, Aroma , Hafer- spelzfaser, Kartoffelfaser, Bambusfaser, getrockneter Glucosesirup, Dextrose, Maltodextrin, Knoblauch, Eisendi- phosphat	179	11,1	3,1	2,9	0,9	3,2	15,4	1,5
Bratwürstchen	VN	Bio	Vegetarische Bratwürstchen aus Seitan Alnatura	Seitan 80% (Wasser, Weizeneweiß), Sonnenblumenöl, Zwiebeln, Hefeext- rakt, Salz, Weizenstärke, Gewürze, Ver- dickungsmittel: Johannisbrotkernmehl	234	11,6	1,1	6,2	1,7	1,4	25,6	1,4

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Bratwürstchen	VN	Bio	Bauern-Knacker Wheaty	Seitan (Wasser, Weizenweiß) (85%), ölsäurereiches (High-Oleic) Sonnen- blumenöl, Gewürze (enthält Selle- rie und Senf), Steinsalz, Hefeextrakt, Verdickungsmittel: Johannisbrotkern- mehl und Guarkernmehl , Zwiebeln, Paprikaextrakt, Rauch (natürlicher Bu- chenholzrauch)	273	13,4	1,2	5,2	2	NA	33	1,6
Bratwürstchen	VN	Bio	Rostbräterle Taifun	Tofu 54% (Sojabohnen 55%, Wasser, Gerinnungsmittel: Magnesiumchlorid, Calciumsulfat), Naturreis, Weizen- weiß, kaltgepresstes Sonnenblumenöl, Gemüsebrühe (Meersalz, Hefeextrakt, Kartoffelstärke, Sonnenblumenöl, Lauch, Karotten, Sellerie, Macis, Mus- katnuss, Petersilie), Zwiebeln, Majoran, Ingwer, Kümmel, Pfeffer schwarz, Muskatnuss, Macis, Chili, Senfkörner, Kurkuma	229	13,7	2	8,5	1,6	NA	17,2	1,7
Bratwürstchen	VN	Bio	Tofu-Griller Lord of Tofu	Tofu 76% (Wasser, Sojabohnen, Gerin- nungsmittel: Kombucha 95%, Nigari 5%), Sonnenblumenöl, Palmfett, rote Paprika, Meersalz, Gewürze, Hefeflo- cken, Sojasauce, Sultaninen, Maisstärke, Verdickungsmittel: Johannisbrotkern- mehl und Agar-Agar , Knoblauch	240	19,2	5,1	3,3	2	2,2	13,5	2
Bratwürstchen	VN	Bio	LUPINEN Rost- bratwürstchen alberts	Wasser, Weizenweiß, Süßlupinensa- men gekocht (15%), Sonnenblumenöl, Gemüse (Zwiebel, Petersilie, Pastinaken, Karotten), Lupinenwürze (Wasser, Süß- lupinensamen, Meersalz), Gewürze (Pfeffer, Koriander, Kümmel, Ingwer, Macis, Kardamom), Reissirup, Meersalz, Kräuter (Majoran, Thymian), Zitronen- schale	304	18,6	2	7,4	2,1	NA	25,3	1,9

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Bratwurstchen	VN	Bio	Bio Veggie- Wurstchen Vegetarisch Lecker	Trinkwasser, Weizenweiß (27%), Tofu (Sojabohnen, Trinkwasser, Festi- gungsmittel: Magnesiumchlorid und Calciumsulfat) (22%), Sonnenblumenöl, Zwiebeln, Meersalz, Gewürze, Rohrohr- zucker, Hefe, Verdickungsmittel: Johan- nisbrotkernmehl , Kräuter, Knoblauch, Sellerie	225	11	1,4	3,8	2,5	3	27	1,6
Bratwurstchen	VN	Konv	Vegane Bratgriller Kräuter Hobelz	Wasser, isoliertes Sojaprotein (8,9%), Rapsöl, texturiertes Sojaprotein (6,6%), Weizenprotein (Gluten), vegane Aro- men , Reismehl, Salz, Geliermittel: Car- rageen , Gewürze (Majoran, Knoblauch, schwarzer Pfeffer), Emulgator: Methyl- cellulose , Citrusfaser, Verdickungsmit- tel: Konjak-Glukomannan	166	7,7	1	7,4	1,3	NA	17,3	1,8
Bratwurstchen	VN	Konv	Italian Sausages Tofurky	Tofu (31%) (Wasser, Sojabohnen, Ge- rinnungsmittel: Magnesiumchlorid , Calciumchlorid), Weizengluten (28%), Rapsöl, Wasser, Shoyu-Sojasauce (Was- ser, Sojabohnen, Weizen, Salz, Starter- kulturen), Sojamehl, sonnengetrocknete Tomaten (3,9%), Basilikum (1,4%), granu- lierter Knoblauch, Meersalz, Gewürze	276	14	1,5	7	3	NA	30	1,6
Bratwurstchen	VN	Konv	Sausages Italian Field Roast	Weizengluten (32%), Wasser, Distelöl, Aubergine (5%), Zwiebeln, Hefeextrakt, Rotwein, Knoblauch, Gerstenmalz, Zwiebelpulver, getrocknete Paprika, Fenchelsamen, Knoblauchgranulat, Meersalz, Gewürze	246	10,9	1,1	7,6	2,2	4,3	27,2	1,6

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Brühwürst- chen	VN	Bio	Tofu-Wiener Taifun	Tofu 75% (Sojabohnen 55%, Wasser, Gerinnungsmittel: Magnesiumchlorid, Calciumsulfat), kaltgepresstes Sonnen- blumenöl, Sojasauce (Wasser, Sojaboh- nen, Weizen, Meersalz), Hafer, Meersalz, Verdickungsmittel: Guarkernmehl , Bockshornklee, Koriander, Pfeffer weiß, Pfeffer schwarz, Paprika edelsüß, Papri- ka scharf, Kümmel, Knoblauch, Buchen- holzreiberauch	264	19,8	2,9	5,6	0,2	NA	14,9	1,8
Brühwürst- chen	VN	Bio	Winzi-Weenies Wheaty	Seitan (Wasser, Weizenweiß) (85%), ölsäurereiches (High-Oleic) Sonnenblu- menöl, Steinsalz, Hefeextrakt, Verdi- ckungsmittel: Johannisbrotkernmehl , Zwiebeln, Gewürze (enthält Senf), Pap- rikaextrakt, Rauch	269	14,6	1,3	3,7	0,4	NA	30,6	1,7
Brühwürst- chen	VN	Bio	Tofu-Würstchen Frankfurter Art alberts	Tofu (60%) (Wasser, Sojabohnen, Gerin- nungsmittel Nigari (Magnesiumchlor- rid)), Sonnenblumenöl, Weizenweiß, Weizenstärke, Gemüse (Zwiebeln, Pastinaken, Karotten), Sojasauce (Was- ser, Sojabohnen, Weizen, Meersalz), Stärke, Gewürze, Paprika, Reissirup, Steinpilzpulver, Kräuter, Rauch	252	17,1	2,7	7	1,3	NA	16,9	1,2
Brühwürst- chen	VN	Konv	Vegane Hot Dogs Hobelz	Wasser, isoliertes Sojaprotein (11%), Rapsöl, Weizenprotein (Gluten), modifi- zierte Stärke E 1422 (Mais), Salz, vega- ne Aromen , Gewürze, Citrusfaser, Ge- liermittel Carrageen , Gewürzextrakte	182	10,1	0,9	4,9	1	NA	17,5	2,1

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Brühwürst- chen	VN	Konv	Sausage Frank- furter Field Roast	Wasser, Weizengluten (32%), Distelöl, Palmöl, Gerstenmalz, Hefeextrakt, Tomatenmark, Apfelessig, Paprika, Meersalz, Zwiebeln, Gewürze, Vollkorn- weizenmehl, Knoblauch, natürliches Raucharoma , Kümmel, Selleriesamen, Kümmel, gelbe Senfsaat gemahlen, Pap- rikaextrakt	227	10	2,5	2,4	2,3	NA	28	2,3
Burger	VG	Konv	Burger Scheiben My Best Veggie	37% rehydriertes Sojaweiweiß, 24% rehydriertes Weizeneiweiß, Wasser, Kartoffelstärke, 5,6% rote Zwiebeln, Hühnereiweiß, Rapsöl, Dextrose, 1,1% Zwiebelpulver, Hefeextrakt, Farbstoff: Zuckerulior ; Weizenhalmfasern, Spei- sesalz, Aroma , Maltodextrin, Kräuter, Gewürze, Knoblauchpulver, 0,1% To- matenpulver, Petersilie, Eisengluconat, Cyanocobalamin (Vitamin B12)	191	7,2	1	13	3,1	3,5	16,7	1,4
Burger	VN	Bio	Bio Burger SojaFit	Wasser, Sojaschnitzel (teilentfettetes Sojamehl), Weizengluten, Zwiebel, Son- nenblumenöl, Senf (Wasser, Senfsaat, Brantweinessig, Rohrzucker, Meersalz, Obstessig, Gewürze), Reismehl, Sellerie, Sojasauce (Wasser, Sojabohnen, Meer- salz), Meersalz, Rohrzucker, Gewürze, Karamellzuckersirup, Festigungsmittel: Calciumchlorid, Verdickungsmittel: Natriumalginat	215	8,8	1,1	11,7	4,5	5,3	19,6	2,1
Burger	VN	Bio	Lupinen-Burger Oriental alberts	Wasser, Weizeneiweiß, Sonnenblu- menöl, Süßlupinensamen gekocht (10%), Lupinenwürze (Wasser, Süßlupinen- samen, Meersalz), Zwiebel, Gewürze (Paprika, Petersilie, Fenchel, Knoblauch, Chilies, Cumin, Muskat, Liebstöckel, Galgant, Curcuma, Koriander), Reissirup, Meersalz	286	16,5	1,8	6,6	1,9	1,8	26,9	1,3

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Burger	VN	Bio	Bayern Power Veggie Bratlinge Veggie Life	Tofu und Räuchertofu (Sojabohnen, Trinkwasser, Gerinnungsmittel: Magnesiumchlorid (Nigari) , Rauch) (21%), Grünkern (16%), Weizenweiß (16%), Trinkwasser, Zwiebeln (9%), Mais (9%), Sonnenblumenöl, Reis, Sojasauce (Trinkwasser, Sojabohnen, Meersalz, Weizen), Röstzwiebeln (Zwiebeln, Palmöl, Weizenmehl, Speisesalz), Hefe, Meersalz, Haferflocken, Kräuter, jodiertes Speisesalz, Gewürze	256	12,6	1,8	13,3	7,3	4,3	20,1	1,6
Burger	VN	Bio	CLASSIC VEGGIE Hamburger Viana	Trinkwasser, Weizenweiß (25%), gehacktes Sojaeiweiß (11%), Sonnenblumenöl, Sojasauce (Trinkwasser, Sojabohnen, Weizen), Röst-zwiebeln, Meersalz, Malzpulver, Tomatenmark, Gewürze, Rohrohrzucker, Maltodextrin, Hefe-extrakt, Palmfett, Sellerie	229	8,8	1,8	7,6	1,5	NA	29,9	1,63
Burger	VN	Konv	Burger Vegetaria	Trinkwasser, Weizenprotein 11%, Rapsöl, Zwiebeln, Inulin, Kartoffelfasern, Senf (Trinkwasser, Senfsaat, Branntweinessig, Speisesalz, Gewürze), Bouillon (Speisesalz, Maltodextrin, Hefeextrakt, Rohrzucker, Sonnenblumenöl, Zwiebeln, Sellerie, Gewürze), Kartoffelflocken, modifizierte Stärke , Weizengluten, Kartoffelprotein, Gewürze, Dextrose, Zucker, Farbstoff: Ammoniak-Zucker-kulör	350	23	1,7	20	3,5	NA	14	2,2
Burger	VN	Konv	Burger Veganz	Weizenproteine (35 %), Sojaproteine (33 %), Zwiebeln, Rapsöl, Weizenextrakt, Weizenfasern, Verdickungsmittel: Methylcellulose , Erbsenfasern, Kochsalz jodiert, Gewürze, Maisstärke, Gerstenmalz, Zucker	201	9	0,7	5	2,5	NA	22	1,7

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Burger	VN	Konv	beefless Burger gardein	Wasser, texturiertes Weizenpro- tein (Weizengluten, Weizenmehl, Gerstenmalzextrakt), Weizengluten, Sojaproteinkonzentrat, Zwiebeln, Rapsöl, Sojaproteinisolat, Urkorn (KA- MUT®-Khorasan-Weizen, Amaranth, Hirse, Quinoa), Emulgator: Methylcel- lulose , Hefeextrakt, Knoblauchpulver, Zwiebelpulver, Gerstenmalzextrakt, Rohrzucker, Meersalz, natürliche Aro- men (enthalten Sellerie), Kartoffelstär- ke, Gewürze, Essig, Erbsenprotein, Ka- rottenfasern, Rote-Bete-Fasern	152	5,3	0	5,9	1,2	NA	18	0,95
Burger	VN	Konv	Veget. Mühlen Hamburger Rügenwalder	Trinkwasser, Sojaproteinkonzentrat (22%), Rapsöl, Weizengluten, Säurere- gulatoren: Kaliumlactat, Natiumaceta- te, Aroma, Kochsalz, Verdickungsmit- tel: Methylcellulose , Sojaproteinisolat (1%), Gewürze, Zucker, Farbstoff: Zu- ckerkulör , Malzextrakt	188	10	0,9	2,8	1,5	5,2	19	1,9
Burger	VN	Konv	Burger Garden Gourmet	Trinkwasser, 16% Sojaeiweiß, 5% Weize- neiweiß, pflanzliche Öle (Sonnenblume, Raps in veränderten Gewichtsantei- len), Zwiebeln, Stärke, Stabilisator (Methylcellulose, Carrageen) , Salz, Maltodextrin, Hefeextrakt, Aromen , Zwiebelpulver, Knoblauchpulver, Gers- tenmalzextrakt, Zucker, karamellier- tem Zucker, Maltodextrin (geräuchert), Gewürze, Säuerungsmittel (Citronen- säure)	158	6	0,7	8	1	4	16	1,5

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Filet	VG	Konv	Filets Valess	82% Magermilch, Weizenstärke, Verdickungsmittel: (Calciumlignat und Methylcellulose), Weizengluten, Stabilisatoren: (Kaliumlactat und Natriumpolyphosphat), Hühner-Eiweiß, Sonnenblumenöl, Erbsenprotein, Aroma, Haferspelfaser, Weizenmehl, getrockneter Glukosesirup, Reismehl, Dextrose, Pfeffer, Kochsalz, Maltodextrin, Knoblauch, karamellierter Zucker, modifizierte Weizenstärke und Eisendiphosphat	122	2,9	0,4	5,3	1,5	4,7	16,4	1,4
Filet	VN	Bio	LupinenFilet alberts	Süßlupinensamen gekocht (40%), Wasser, Weizenweiße, Sonnenblumenöl, Lupinenwürze (Wasser, Süßlupinensamen, Meersalz), Gemüse (Zwiebel, Pastinaken, Karotten, Tomaten, Knoblauch), Meersalz, Stärke, Gewürze (enthält Koriander), Reissirup, Steinpilzpulver, Kräuter	220	10,2	1,3	6,1	1,6	5,8	23	1,1
Filet	VN	Konv	Filetstreifen Hähnchen Proviand	Gemüse (Karotten, Erbsen, Zwiebel-saft-Konzentrat), Erbsenprotein, Trinkwasser, Stärke (Kartoffel), Sonnenblumenöl, natürliches Aroma , Gewürze (Paprika, Pfeffer, Ingwer, Muskatnuss, Kümmel, Kardamom, Chili), Salz, Essig	160	3,9	0,7	8,5	0,25	5	20,3	1,5
Filet	VN	Konv	Natur Filet -Steak Like Meat	Sojaprotein (Trinkwasser, Sojaprotein-konzentrat), Sonnenblumenöl, Salz, Zucker, getrocknete Zwiebel, Aroma , Würze, Rapssaatöl, Karotte, Gewürze (Kardamom, Piment, Zimt, Kreuzkümmel, Gewürznelke), Tomatenpulver, Zwiebelpulver, Kurkuma, Paprika, Capsicum, Zitronensäure	212	9,6	1,1	11,2	0,9	NA	19,7	0,85

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Filet	VN	Konv	Schnitzel Natur Nature Gourmet	Weizenproteine 39%, Sojaprotei- ne 38%; Rapsöl, Streuwürze, Maisstär- ke, Weizenfasern, Verdickungsmittel: Methylcellulose, Quarkmehl; Sel- leriekollonpulver, Erbsenfasern, Zwie- beln, Weizenmehl, Gemüsebouillon, Gewürze, Kochsalz, Maltodextrin	216	10	0,8	6	2	NA	23	1,8
Geschnetzel- tes	VG	Konv	Geschnetzeltes My Best Veggie	57% rehydriertes Sojaeiweiß, 29% rehydriertes Weizeneiweiß, Hühne- rei-Eiweiß, Hefeextrakt, Weizenfasern, Sojaöl, Verdickungsmittel: Carrageen, Weizenstärke, Festigungsmittel: Kali- umchlorid, Dextrose, Gewürze, Malto- dextrin, Aroma, Zwiebeln, Speisesalz, Eisengluconat, Cyanocobalamin Vitamin B12	151	3,5	0,6	3,8	1,1	3,6	24,2	1,6
Geschnetzel- tes	VN	Bio	Lupinen Ge- schnetzeltes alberts	Süßlupinensamen gekocht (40 %), Was- ser, Weizeneiweiß, Sonnenblumenöl, Lupinenwürze (Wasser, Süßlupinensa- men, Meersalz), Gemüse (Zwiebel, Pas- tinaken, Karotten), Meersalz, Stärke, Gewürze (enthält Koriander), Reissirup, Steinpilzpulver, Kräuter	214	9,7	1,4	3,8	1,8	5,4	25,1	1,9
Geschnetzel- tes	VN	Bio	Pfannen Ge- schnetzeltes Viana	Trinkwasser, Tofu (29%), Weizenei- weiß (15%), Sonnenblumenöl, Soja- sauce (Wasser, Sojabohnen, Weizen), Meersalz, Röstzwiebeln, Palmfett, Rohrohrzucker, Tomatenmark, Malto- dextrin, Hefeextrakt, Verdickungsmit- tel: Johannisbrotkernmehl, Malzpulver, Gewürze, Sellerie	237	15,9	2,3	3,7	NA	NA	19,7	NA
Geschnetzel- tes	VN	Bio	wie Geschnet- zeltes Heirler	Wasser, Sojabohnen entfettet (33%), Salz, Zwiebelpulver, Curcuma, Korian- der, Pfeffer, Ingwer, Rosmarin	100	0	0	0	0	5,5	21,3	1,3

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Geschnetzel- tes	VN	Konv	Soja Streifen Vossko	Trinkwasser, Sojaproteinkonzentrat, pflanzliches Öl (Raps, Kokosnus), Kartoffelflocken, Verdickungsmittel: Methylcellulose , Sojaprotein, Speisesalz, Dextrose, Maltodextrin, natürliches Aroma	230	13	1,5	8,9	1,2	NA	17,1	1,7
Geschnetzel- tes	VN	Konv	beefless tips gardein	Filetspitzen: Wasser, Weizengluten, Sojaproteinisolat, Rapsöl, Zwiebeln, natürliches Aroma , Emulgator: Methylcellulose , Gerstenmalzextrakt, Hefeextrakt, Knoblauchpulver, Zwiebelpulver, Urkornmehl (Kamut Khorasan-Weizen, Amaranth, Hirse, Quinoa), Kartoffelstärke, Rohrzucker, Essig, Meersalz, Erbsenprotein, Karottenfasern, Rote-Bete-Fasern, Gewürze, Farbstoff: Kurkumaextrakt . Würzmarinade: getrocknetes Gemüse (rote Paprika, Knoblauch, Zwiebeln), Gewürze, Rohrzucker, Salz	164	6	0,5	6	1	NA	20	1
Geschnetzel- tes	VN	Konv	Chicken style strips Fry's	Pflanzliches Eiweiß (20%) [Soja und Weizen], Sonnenblumenöl, Kartoffelstärke, Maisstärke, Aromen [Gewürze (1%)], Weizenmehl, Weizenpflanzenfaser, Füllstoff Cellulosepulver, Meersalz, Knoblauch	238	13	1,7	10	0,7	5,6	20,4	2,03
Gyros	VN	Bio	Veggie Gyros Veggie Life	Weizeneiweiß (31%), Trinkwasser, Tofu (Sojabohnen, Trinkwasser, Gerinnungsmittel: Magnesiumchlorid (Nigari) (20%), Sonnenblumenöl, Sojasoße (Trinkwasser, Sojabohnen, Meersalz, Weizen), Meersalz, Gewürze, Zwiebeln, Kräuter, Hefe, Rohrzucker, Pfeffer, Sellerie	278	14,1	1,8	6	6	3	30,3	3,4

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Gyros	VN	Bio	LupinenGyros alberts	Süßlupinensamen gekocht (40%), Was- ser, Weizenmehl, Sonnenblumenöl, Lupinenmehl, Wasser, Süßlupinensa- men, Meersalz, Röstzwiebel (Zwiebel, Palmöl, Weizenmehl), Gemüse (Zwie- bel, Pastinaken, Karotten), Meersalz, Stärke, Gewürze (enthält Koriander), Paprika, Knoblauch, Reissirup, Steinpilz- pulver, Kräuter	216	9,6	1,9	6,9	2,3	6,1	22,3	1,6
Gyros	VN	Bio	Veggie Gyros Viana	Weizenmehl (31%), Trinkwasser, Tofu (Sojabohnen, Trinkwasser, Ge- rinnungsmittel: Magnesiumchlorid (Nigari) (20%), Sonnenblumenöl, Sojasauce (Trinkwasser, Sojabohnen, Meersalz, Weizen), Meersalz, Gewürze, Zwiebeln, Kräuter, Hefe, Rohrzucker, Pfeffer, Sellerie	265	15	1,9	3,7	1,5	NA	29	2,8
Gyros	VN	Bio	VeganKebab Gyros Wheaty	Seitan 78% (Wasser, Weizenmehl), ölsäurereiches (High-Oleic) Sonnenblu- menöl, Zwiebeln, Gewürze (enthält Sel- lerie und Senf), Steinsalz, Hefeextrakt, Verdickungsmittel: Johannisbrotkern- mehl	237	12,4	1,2	5	1,5	NA	26,4	2,5
Lyoner	VG	Bio	wie Lyoner Heirler	Wasser, Rapsöl (19%), Weizenstärke, Tomatenmark, Reisstärke, Reismehl, Erbsenmehl, Gewürze, Gemüsebrühe (Meersalz, Maltodextrin (aus Weizen), Zwiebelpulver, Sonnenblumenöl, Sella- rie, Lauchpulver, Gewürze), Meersalz, Verdickungsmittel Guarkernmehl, He- feextrakt, Hühnermehl	265	19,3	1,4	15,5	1,7	NA	6,2	1,8

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Lyoner	VG	Konv	Schinkenspicker mit Paprika Rügenwalder	Eiklar (65%), Rapsöl (13%), Trinkwasser, Paprika (6%) Kochsalz, Gewürze, Verdi- ckungsmittel (Johannisbrotkernmehl, Xanthan, Carrageen), Säureregulatoren (Kaliumlactat, Natriumacetate) , natürli- ches Aroma , Traubenzucker, Farbstoffe (Carotin, Anthocyane)	166	13	1	5,1	1,6	NA	7,1	2,3
Lyoner	VG	Konv	Feiner Aufschnitt Landhof	Trinkwasser, Palmkernfett, 5% Milchei- weißpulver, 3% Erbseneiweißpulver, Sonnenblumenöl, Hühner-Eiweißpul- ver, Speisesalz, Gewürze, Gewürzextrak- te, Verdickungsmittel: Carrageen und Johannisbrotkernmehl , Speisegewürze (aus hydrolysiertem Molkenweiß), Aroniaberenextrakt, Paprikaext- rakt, Zucker, Maltodextrin, Dextrose, Farbstoffe: Lycopin aus roten Tomaten, Säureregulatoren: Natriumacetat und Natriumlactat, Geschmacksverstärker: E 621, Antioxidationsmittel: Ascorbin- säure	203	16	7,6	4,8	1,8	NA	9,5	2,5
Lyoner	VN	Bio	Papillon Auf- schnitt Taifun	Tofu 59% (Sojabohnen 55%, Wasser, Gerinnungsmittel: Magnesiumchlor- rid, Calciumsulfat), Weizeneiweiß, Gemüsepaprika 9%, kaltgepresstes Sonnenblumenöl, Gemüsebrühe (Meer- salz, Hefeextrakt, Kartoffelstärke, Sonnenblumenöl, Lauch, Karotten, Sellerie, Macis, Muskatnuss, Petersilie), Weißweinessig, Verdickungsmittel: Gu- arkerkmehl , Zwiebeln, Auberginen, Ka- rotten, Tomaten, Peperoni, Knoblauch, Paprika edelsüß, Kardamom, Pfeffer schwarz, Pfeffer weiß, Cumin, Ingwer, Koriander, Kurkuma, Kümmel	211	12,3	1,6	4,6	1	NA	19,2	2,5

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Lyoner	VN	Bio	Vegane Bio- Fleischwurst granoVita	Wasser, 22% Weizenweiß, Kokosfett, 6% Sojaweißerzeugnis, Weizenstärke, Zwiebeln, Meersalz, Gewürze (Paprika, Liebstockwurzel, Senfmehl, Koriander, Pfeffer, Ingwer, Zwiebel, Basilikum, Knoblauch, Kümmel, Majoran, Mus- katnuss, Macis, Piment, Chili), Verdi- ckungsmittel Guarkernmehl , Gewür- zextrakte, Paprikaextrakt	224	12	9,6	5,5	1,5	NA	22	2
Lyoner	VN	Bio	Vegane Fleischwurst Bio+vegan	Wasser, 22% Weizenweiß, Palmfett, Sojaweißerzeugnis, Weizenstärke, Zwiebeln, Meersalz, Gewürze (enthält Senf), Verdickungsmittel: Guarkern- mehl , Gewürzextrakte, Paprikaextrakt	233	11	9,3	7	1,6	3	25	2
Lyoner	VN	Konv	Vegane Auf- schnitt Pfeffer Hobelz	Wasser, isoliertes Sojaprotein (12,3%), Rapsöl, Gluten, modifizierte Stärke E 1422 (Mais), Geliermittel: Carrageen , Salz, vegane Aromen , mariniertes grü- ner Pfeffer 0,4% (grüner Pfeffer, Was- ser, Säureregulator: Essigsäure , Salz), Citrusfaser, Gewürzextrakte, Gewürze	166	9	0,8	4,5	0,9	2	15,8	2
Lyoner	VN	Konv	Aufschnitt Classic Gut Wudelstein	Wasser, Rapsöl (12%), Sojaprotein, Verdickungsmittel: (Carrageen, Kon- jakwurzel, Guarkernmehl, Johannis- brotkernmehl) , Salz, Erbsenprotein, Ge- würze, Gewürzextrakte, Aroma (enthält Senf), färbendes Lebensmittel: (Rote Beete, Johannisbeere), Konservierungs- stoff: Kaliumsorbat	150	11,5	1	3	3	NA	7,5	0,1

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Lyoner	VN	Konv	Veggie Fleischwurst Wiesenhof	Trinkwasser, Sojaeiweiß, Erbsenei- weiß, Verdickungsmittel: Carrageen, Konjakwurzeln, Guarkernmehl, Johan- nisbrotkernmehl, Dextrose ; Rapsöl (12%), jodiertes Kochsalz (Kochsalz, Kaliumiodat), Gewürzextrakte, Gewür- ze, färbendes Lebensmittel: Rote Bete, Johannisbeere; Antioxidationsmittel: Ascorbinsäure; Aroma	149	11	0,8	3	3	NA	8	2,25
Nuggets	VG	Bio	wie Hühnchen- nuggets Heirler	Wasser, Sojabohnen entfettet (15%), Weizenmehl, Zwiebeln, Sonnenblu- menöl, Hühnereierweiß, Salz, Zitronen- saft, Kartoffelstärke, Rohrzucker, Back- hefe, Weizeneierweiß, Verdickungsmittel Guarkernmehl , Knoblauch, Gewürze, Pastinaken, Liebstöckel	266	15,4	1,2	13,8	3,7	8,3	14	1,7
Nuggets	VG	Konv	Nuggets Sojafit	Sojadrink 59% (Trinkwasser, Sojapro- tein 6%), Weizenprotein 23%, Zwiebeln, Rapsöl, Gewürzzubereitung (pflanzliche Brühe [Salz, Kartoffelstärke, Karot- ten, Gewürze], Zucker, Knoblauch, Hefeextrakt, Sellerieextrakt, Ge- würze), Senf (Trinkwasser, Senfsaa- ten, Branntweinessig, Salz, Gewürze, Zucker), Weizenpanade (Weizenmehl, Trinkwasser, Gewürze, Salz, Hefe), Son- nenblumenöl, Eiklar, Inulin, Weizenstär- ke, Kartoffelfaser	278	15,2	1,5	16,2	1,9	0,9	18,7	2,5

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Nuggets	VN	Bio	Golden Tofu Nuggets Lord of Tofu	Tofu (71%) (Wasser, Sojabohnen, Ge- rinnungsmittel: Kombucha 95% und Nigari 5%), Tomatenmark, Sonnen- blumenöl, Palmfett, Gewürze (Zwie- beln, Senf, Drachenkopf-Melisse (0,2%), Knoblauch, Sellerie und andere), So- jamehl, Meersalz, Sojasauce, Sultani- nen, Maisstärke, Verdickungsmittel: Johannisbrotkernmehl und Agar-Agar, Backpulver	243	19,4	4,5	4,2	3,1	2,7	13,4	1,4
Nuggets	VN	Bio	Veggie Nuggets Alnatura	Wasser, Panade 23% (Wasser, Meersalz, Maismehl, Weizenstärke), Sojasch- netzel 20%, Zwiebeln, Weizenweiße, Sonnenblumenöl, Sellerie, Reismehl, Weizenstärke, Senf (Wasser, Senf, Senf- branntweinessig, Rohrrohrzucker, Meer- salz, Obstessig, Gewürze), Hefeextrakt, Meersalz, Knoblauch, Festigungsmittel: Calciumchlorid; Verdickungsmittel: Natriumalginat. Frittiert in Sonnenblu- menöl.	221	8,2	0,9	17	3,2	5,7	17	1,4
Nuggets	VN	Konv	Golden Nuggets Like Meat	Sojaprotein (Trinkwasser, Sojaprotein- konzentrat), Cornflakes (Mais, Zucker, Salz), Mehl (Reis, Mais), Salz, Verdi- ckungsmittel: Methylcellulose, Knob- lauchpulver, Zwiebelpulver, Rosmarin, Säuerungsmittel: Zitronensäure, Zitrö- nenöl, Aroma, Würze	244	9,2	1,29	21,1	1,2	NA	14	0,98

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Nuggets	VN	Konv	Nuggets Vegetaria	Trinkwasser, Weizenprotein 10%, Weizenmehl, Zwiebel, Kartoffelflocken, modifizierte Stärke , Rapsöl, Senf (Trinkwasser, Senfsaat, Braantweinessig, Speisesalz, Gewürze), Stärke, Kartoffelfasern, Inulin, Zucker, Speisesalz, Kartoffelprotein, Hefeextrakt, Verdickungsmittel: Guarkernmehl , Sonnenblumenöl, Gewürze, Gewürzextrakte (enthaltend Sellerie), Knoblauchpulver, Farbstoff: Betacarotin , Hefe	256	11	1,1	24	2,3	NA	14	2,2
Nuggets	VN	Konv	Nuggets Garden Gourmet	Trinkwasser, 15% Sojaweiß, Brotkrumen (Weizenmehl, Sesam, Wasser, Salz, Hefe, Rapsöl, Farbstoffe Paprikaextrakt), pflanzliche Öle (Sonnenblumen, Raps in veränderten Gewichtsanteilen), Weizenmehl, Zwiebeln, Stärke, Verdickungsmittel (Methylcellulose, Carrageen, Guarkernmehl) , Hefeextrakt, Salz, Zwiebelpulver, Erbsenfasern, Knoblauchpulver, hydrolisiertes Weizenweiß, Gewürze, Maltodextrin, Aromen	211	11	1,2	12	1	5	13,5	1,3
Salami	VG	Bio	Wie Salami Heirler	Wasser, Rapsöl (18%), Weizenstärke, Erbsenweiß, Gewürze, Tomatenmark, Roto Beetesaftkonzentrat, Gemüsebrühe (Meersalz, Maltodextrin (aus Weizen), Zwiebelpulver, Sonnenblumenöl, Sellerie, Lauchpulver, Gewürze), Hühnerweiß, Verdickungsmittel: Guarkernmehl , Meersalz, Trauben Zucker, Hefeextrakt	265	17,8	1,4	17,7	2,4	NA	7,4	3,3

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Salami	VG	Konv	vegetarische Salami EDEN	Wasser, Weizenweizen, Palm- fett, Reis, Eigelb, Sojaeiweiß, Sojaeiweiß, Meersalz, Nährhefe, Hefeextrakt, Karamell, Dextrose, Maltodextrin, Würze, Ge- würzextrakte, Raucharoma, Farbstoff Paprikaextrakt , Knoblauch, Senfkörner, Rauch	287	15	10	8	2	4	28	1,5
Salami	VN	Bio	Veganslices Salami veggyness	Seitan (Wasser, Weizenweizen) 84%, ölsäurereiches (High-Oleic) Sonnenblu- menöl, Gewürze (enthält Sellerie und Senf), Steinsalz, Hefeextrakt, Zwiebeln, Verdickungsmittel Johannisbrotkern- mehl und Guarkernmehl , Paprikaext- rakt, Rauch	275	13,8	1,5	4,8	0,7	NA	32,9	1,8
Salami	VN	Bio	Salami 4-Pepper Terra Vegane	Wasser, Weizenweizen, Lupinen, Hafer- flocken, Sojasauce (Wasser, Sojabohnen, Weizen, Salz), Sonnenblumenöl, Kokos- nussöl, Gemüsebrühe (Hefe, Knoblauch, Zwiebeln, Möhren, Sellerie, Salz), Papri- kapulver, Pfeffermischung (3%) (grüner Pfeffer, schwarzer Pfeffer, roter Pfeffer, weißer Pfeffer)	262	10	4	10	1	1	35	5,08
Salami	VN	Konv	Vegane Salami Veggy Friends	Wasser, Sojaeiweiß, Rapsöl, Weizen- weiß, Gewürze, Verdickungsmittel Car- rageen , natürliches Aroma, modifizierte Stärke , Knoblauch	154	6,9	0,6	5,1	1,3	NA	16,8	2
Salami	VN	Konv	Veggie Räucher- salami Vantastic Foods	Seitan 86% (Wasser, Weizenweizen), Hefeextrakt, Aroma , Zwiebeln, Soja- sauce (Wasser, Sojabohnen, Meersalz), Gewürze (enthält Senf), Salz, Verdi- ckungsmittel: Carrageen, Johannis- brotkernmehl , Weizenstärke, Farbstoff: Eisenoxide	187	2,6	0,4	5,4	1,5	NA	35,4	3,4

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Schnitzel	VG	Bio	wie Schnitzel Heirler	Wasser, Sojabohnen entfettet (17%), Weizenmehl, Zwiebeln, Sonnenblumenöl, Hühnereierweiß, Salz, Rohrzucker, Kartoffelstärke, Gewürze, Backhefe, Weizenmehl, Self (Selbstenfasser), Brantweinessig, Braunsenfasser, Kräuter), Verdickungsmittel Quarkmehl , Knoblauch, Pastinaken	264	15,7	1,2	12	4	9,9	13,8	2
Schnitzel	VG	Konv	Vegetarische Mühlenschnitzel Rügenwalder	Trinkwasser, Weizenmehl, Sojaprotein-konzentrat (11%), Weizengluten, Rapsöl, Säureregulatoren: (Kaliumlactat, Natriumacetate, Milchsäure), Aroma, Kochsalz, Verdickungsmittel: Methyl-cellulose, Sojaproteinisolat (1%), Eiklar getrocknet, Traubenzucker, Gewürze (u.a. Soja), Zucker, Hefe	219	11	0,9	11	0,5	6	15	1,6
Schnitzel	VG	Konv	Schnitzel Vales	59% Magermilch, Weizenmehl, Sonnenblumenöl, texturiertes Weizenmehl, Verdickungsmittel: (Calciumalginat und Methylcellulose), Stabilisatoren: (Natriumpolyphosphat und Kaliumlactat), Hühnerei-Eiweiß, Aroma, Hafer-spelzfaser, modifizierte Weizenstärke, Hefe, Kochsalz, Rapsöl, Dextrose und Eisendiphosphat	192	9,1	1,2	12,9	1	4,6	12,5	1,3
Schnitzel	VN	Bio	Veganes Soja- Schnitzel Bio+vegan	Sojazubereitung (Wasser, Sojaschnitzel (teilentfettetes Sojamehl, extrudiert), Zwiebeln, Weizengluten, Sellerie, Reismehl, Weizenstärke, Senf (Wasser, Senfsaat, Brantweinessig, Rohrzucker, Meersalz, Obstessig, Gewürze), Hefe-extrakt, Meersalz, Festigungsmittel: Calciumchlorid, Verdickungsmittel: Natriumalginat), 20% Panade (Wasser, Meersalz, Cornflakes (Mais, Meersalz), Weizenstärke), Sonnenblumenöl	220	8,2	0,9	17	3,2	5,7	16,8	1,4

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Schnitzel	VN	Bio	DAS Schnitzel Wheaty	Seitan 72% (Wasser, Weizenweiß), Kokosfett, Semmelbrösel (Weizenmehl, Hefe, Salz), Haferfaser, Zwiebeln, Salz, Hefeextrakt, Weizenstärke, Kartoffelstärke, Gewürze, ölsäurereiches (High-Oleic) Sonnenblumenöl, Verdickungsmittel: Xanthan , Paprikaextrakt	231	9,4	7,7	9,2	2,2	NA	25,1	1,9
Schnitzel	VN	Bio	Lupinenschnitzel alberts	Süßlupinensamen gekocht (40%), Wasser, Weizenweiß, Sonnenblumenöl, Semmelbrösel (Weizenmehl, Hefe, Salz), Lupinenwürze (Wasser, Süßlupinensamen, Meersalz), Weizenstärke, Gemüse (Zwiebel, Pastinaken, Karotten), Meersalz, Stärke, Gewürze (enthält Koriander), Reissirup, Steinpilzpulver, Kräuter	238	10,1	1,3	12	2	5,9	21,7	1,7
Schnitzel	VN	Konv	Schnitzel Like Meat	Sojaprotein (Trinkwasser, Sojaprotein-konzentrat), Mehl (Weizen, Reis, Mais), Stärke (Mais), Salz, Würze, Knoblauchpulver, Zwiebelpulver, Rosmarin, Zitronensäure , Zitronenöl, Aroma , Rapsöl	165	1,8	0,5	17	0,8	NA	18,7	0,95
Schnitzel	VN	Konv	Schnitzel Wiener Art Veganz	Weizenproteine (29%), Sojaproteine (28%), Weizenmehl, Wasser, Rapsöl, Streuwürze (Kochsalz, Maismaltodextrin, Zucker, Zwiebeln, Dextrose, Gewürze, Sellerie, Sonnenblumenöl, Karotten, Tomaten, Champignons), Stärke teilweise modifiziert (Weizen, Mais), Weizenfasern, Verdickungsmittel: Methylcellulose , Glucosesirup, Erbsenfasern, Kochsalz jodiert, Maisstärke, Würzmi-schung (Kochsalz, Maismaltodextrin, Dextrose, Knoblauch, Karotten, Petersi-lie, Majoran, Pfeffer, Liebstöckel, Zwie-beln, Kümmel, Muskat, Paprika, Curry), Hefe, hydrolisiertes Erbsenprotein	277	13	0,9	20	2,5	NA	18	1,3

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Schnitzel	VN	Konv	Sojaschnitzel Vossko	Trinkwasser, Sojaproteinkonzentrat, Weizenmehl, pflanzliches Öl (Raps, Kokosnuss), Kartoffelflocken, Verdickungsmittel Methylcellulose , Sojaprotein, Speisesalz, Dextrose, Maltodextrin, Reisgrieß, natürliches Aroma , Gewürze, Hefe	253	13,9	1,7	19	1,3	NA	11,6	1,28
Steak	VG	Bio	wie Steak Heirler	Wasser, Sojabohnen entfettet (18%), Zwiebeln, Sonnenblumenöl, Hühner-eiweiß, Kartoffelstärke, Weizenmehl, Senf (Gelbsenfsaat, Branntweinessig, Braunsenfsaat, Estragon), Salz, Rohrzucker, Verdickungsmittel Guarkernmehl , Knoblauch, Pastinaken, Gewürze, Röstmalz	238	14,6	1,1	5,7	3,3	9,3	16,3	1,9
Steak	VN	Bio	Virginiasteak Wheaty	Seitan 76% (Wasser, Weizeneiweiß), Kosfett, Haferfaser, Salz, Zwiebeln, Gewürze (enthält Sellerie und Senf), Hefeextrakt, Weizenstärke, Kartoffelstärke, Verdickungsmittel: Xanthan	231	9,9	8	6,9	1,9	NA	25,5	2,4
Steak	VN	Bio	Holzfaller Hacksteak Viana	Trinkwasser, Weizeneiweiß (24%), gehacktes Sojaeiweiß (9%), Sonnenblumenöl, Sojasauce (Trinkwasser, Sojabohnen, Meersalz, Weizen), Tofu (Sojabohnen, Trinkwasser, Gerinnungsmittel: Magnesiumchlorid (Nigari)), Haferflocken, Röstzwiebeln (Zwiebeln, Palmöl, Weizenmehl, Speisesalz), Tomatenmark, Zwiebeln, Gewürze, Meersalz, Hefe, Kräuter, Sellerie	284	15	2	5,9	4,4	NA	30	2,3

Kategorie	VN/ VG	Bio/ Konv	Produkt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Steak	VN	Bio	wie Western- Steak Heirler	Wasser, Weizenweiß (33%), Lupine- weiß (2%), Gewürze, Hefeextrakt, Meersalz, Gemüsebrühe (Steinsalz, Maisstärke, Zwiebeln, Sonnenblumenöl, Karotten, Gewürze, Kräuter, Maltodex- trin), Rohrohrzucker, Zwiebelpulver, Kräuter, Senfkörner, Knoblauchpulver	166	2,7	0,6	6,7	1	3,7	30,1	0,8
Steak	VN	Konv	Steak Vegafit	Wasser, Sonnenblumenöl, Zwiebel, Wei- zeneiweiß, Senf (Wasser, Senfsaat, Na- turessig, Salz, Zucker, Gewürze), Wei- zenmehl, Bouillon (Salz, Maltodextrin, Hefeextrakt, Zucker, Sonnenblumenöl, Gemüse (Zwiebel, Sellerie), Gewürze (Knoblauch, Liebstöckel)), Modifi- zierte Stärke (Mais), Zwiebelgranulat, Kartoffeleiweiß, Kartoffelfaser, Dext- rose, Saccharose, Aroma (enthält Soja), hydrolysiertes Sojaweiß, Gewürze (Knoblauch, Pfeffer, Koriander, Muskat), Gerstenmalz-Mehl, Farbstoffe: Zucker- kulör, Verdickungsmittel: Carrageen	294	15,3	1,7	17,7	4,1	NA	15,3	2,3
Steak	VN	Konv	Pfeffer Grill Steak Nature Gourmet	Weizenproteine 41%, Sojaproteine 40%, Rapsöl, Streuwürze (Meersalz, Gewür- ze, Sonnenblumenöl), Weizenfasern, Paprikaflocken, Verdickungsmittel: Methylcellulose ; Gewürze, Kochsalz, Sellerieknollenpulver, Erbsenfasern, Pfeffer 0,7%, Kräuter, Zwiebeln, Reis- mehl, Maisstärke	181	7	0,5	6	3	NA	21	1,6

Anhang XI: Liste der untersuchten Fleischprodukte

Kategorie	Bio/ Konv	Fleischprodukt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Bratwürstchen	Bio	Delikatess Bratwurst Ökoland	90% Schweinefleisch, Trinkwasser, Meersalz, Gewürze (Ingwer, Majoran, Nelken, Koriander, Kümmel, Petersilie, Pfeffer), Dextrose, Schafsaitleing	251	21	8,4	0,5	0,5	NA	15	1,6
Bratwürstchen	Bio	Rostbrat-Würstchen Alnatura	Schweinefleisch (97%), Steinsalz natriumelassen, Gewürze, Schafsaitleing	267	21	8,5	1,2	0,5	0,6	18	1,5
Bratwürstchen	Konv	Bratmaxe Meica	Schweinefleisch 90%, Trinkwasser, Speisesalz, Gewürze, Milchzucker, Kräuter, Schafsaitleing	256	22	8,8	0,5	0,5	NA	14	1,85
Bratwürstchen	Konv	Thüringer Rostbratwurst herzhafte-fein Weimarer Thüringen	Schweinefleisch (87%), Trinkwasser, jodiertes Speisesalz (Speisesalz, Kaliumjodat), Gewürze, Dextrose, Stabilisatoren: Diphosphate; Zwiebeln, Antioxidationsmittel: Ascorbinsäure; Knoblauch, Schweinedarm	276	24	9	0,6	0,4	NA	14	2
Brühwürstchen	Bio	Wiener Würstchen Königshofer	Schweinefleisch (77%), Trinkwasser, Speck, Speisesalz, Gewürze, Trockenglucosesirup, Rote Beete, Tomatenpulver, Saitling, Buchenrauch	264	23	9	<1,1	<1,1	NA	13	2,6
Brühwürstchen	Bio	Wiener Würstchen puraNatura	Schweinefleisch 71%, Magermilchjoghurt 22%, Trinkwasser, Meersalz, Gewürze, Dextrose, Erbseneiweiß, Gewürzextrakte, Antioxidationsmittel: Ascorbinsäure; Stabilisator: Natriumcitrate; Verdickungsmittel: Guarkernmehl; Konservierungsstoff: Natriumnitrit; Schafsaitleing, Buchenrauch	145	9	3,4	1	1	NA	14,8	2

Kategorie	Bio/ Konv	Fleischprodukt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Brühwürstchen	Konv	Original Frankfurter Würstchen C.A. Müller	Schweinefleisch 87%, Trinkwasser, jodiertes Natrijodid (Kochsalz, Kaliumjodat, Konservierungsstoff: Natriumnitrit), Gewürze, Würze, Dextrose, Glukosesirup, Stabilisator: Trinitiumcitrat, Hefeextrakt, Antioxidationsmittel: Ascorbinsäure , Schafsaftling, Buchenholzrauch	290	26	12	1	1	NA	13	2,1
Brühwürstchen	Konv	Delikatess Wiener Würstchen tegut...	Schweinefleisch (85%), Wasser, jodiertes Speisesalz (Speisesalz, Kaliumjodat), Gewürze, Gewürzextrakte, Dextrose, Stabilisator: Diphosphate; Antioxidationsmittel: Ascorbinsäure; Konservierungsstoff: Natriumnitrit ; Schafsaftling, Buchenholzrauch	278	25	10	1	1	NA	13	2,2
Burger	Konv	4 American Burger BlockHouse	Rindfleisch (98%), Salz, Gewürze	265	21,9	9,5	0	0	NA	17,2	0,9
Burger	Konv	Hamburger Tillman's	Rindfleisch (98%), Speisesalz, weißer Pfeffer	257	20	9,4	1	0	NA	18	1,1
Gyros	Konv	Gyrospfanne tegut...	flüssig gewürztes Schweinefleisch (98%) (Schweinefleisch (93%), Wasser, Speisesalz, Dextrose, Gewürze, Glukosesirup), Gewürze (enthält Senf), Zucker, Speisesalz, Paprikaextrakt, Pfefferextrakt, Rosmarinextrakt	114	2,4	1	1,4	1	0,5	21,3	1,5

Kategorie	Bio/ Konv	Fleischprodukt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Gyros	Konv	Gyros Art Tillman's	98% Schweinefleisch flüssig gewürzt (95% Schweinefleisch, Trinkwasser, Speisesalz, Dextrose, Glukosesirup, Würze, Hefeextrakt, Gewürzextrakte), Gewürze (enthält Senf), Zucker, Speisesalz, Maltodextrin, Gewürzextrakte, Hefeextrakt, Würze	144	6,5	2,8	2	1,5	NA	19	1,7
Lyoner	Bio	Fleischwurst Alnatura	Schweinefleisch 49%, Rindfleisch 29%, Fett, Wasser, Meersalz, Gewürze, Maltodextrin, Antioxidationsmittel: Ascorbinsäure, Stabilisator: Natriumcitrate , Dextrose, Glukosesirup, Konservierungsstoff: Natriumnitrit , Naturdarm, Buchenholzrauch	292	26,5	10,5	1,3	0,5	<0,1	11,9	2,08
Lyoner	Bio	Bio Paprika Lyoner Bio Lust	53% Schweinefleisch, Trinkwasser, Speck, 10% Kalbsfleisch, 3% Paprika, Speisesalz, (Gewürze u.a. Senf), Säureregulator: Trinitiumcitrat , Maltodextrin, Antioxidationsmittel: Ascorbinsäure, Konservierungsstoff: Natriumnitrit	290	26	9,6	2	1,5	<0,5	12	1,8
Lyoner	Konv	Schinken-Lyoner mild gewürzt tegut...	Schweinefleisch (83%), Wasser, Schweinespeck, jodiertes Speisesalz (Speisesalz, Kaliumjodat), Dextrose, Gewürze (enthält Senf, Sellerie), Gewürzextrakte, Stabilisator: Diphosphate, Oxidationsmittel: Ascorbinsäure, Konservierungsstoff: Natriumnitrit	287	26	10,4	1,5	1,5	NA	12,5	2,2

Kategorie	Bio/ Konv	Fleischprodukt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Lyoner	Konv	Schinkenspicker Feine Schinken- wurst Rügenwalder Mühle	Schweinefleisch (76%), Trinkwasser, Kochsalz, Glucosesirup, Gewürze, Gewürzextrakte, Stabilisator: Di- phosphate, Natriumacetate, Anti- oxidationsmittel: Ascorbinsäure, Konservierungsstoff: Natriumnitrit	218	18	6,9	1	1	NA	13	2,5
Nuggets	Bio	Chicken Nuggets Nature de France	Hähnchenfleisch 58,8%, Wasser, Pa- niermehl (Weizenmehl, Hefe, Salz), Sonnenblumenöl, Hähnchenhaut 3%, Weizenmehl, Salz, Maisdextrose, Pfeffer	251	14,2	2,4	13,1	2	NA	16,5	1,1
Nuggets	Bio	Bio Nuggets Biofino	Hähnchenfleisch z.T. feinzerkleinert (65%), Panade (Weizenmehl, Gluten, Wasser, Maisstärke, Hefe, Spei- sesalz), Sonnenblumenöl, Reisstärke, Meersalz, Maltodextrin, Rohrzucker, Pastinaken, Zwiebeln, Tomaten, Karamelzucker, Knoblauch, Pfeffer, Curcuma	243	12,9	NA	11,9	NA	NA	17,6	NA
Nuggets	Konv	Chicken Nuggets Vossko	Hähnchenfleisch (65%), Weizenmehl, Rapsöl, Trinkwasser, Stärke, Malto- dextrin, Speisesalz, Dextrose, Gluko- sesirup, Reisgrieß, Hefe, Gewürze	265	14,2	2	21,4	1,4	NA	12,9	1,25
Nuggets	Konv	Gold Chicken Sticks iglo	Hähnchenbrustfleisch (53%), Panade (37%) (Weizenmehl, Wasser, Rapsöl, Salz, Gewürze, Hefe), Wasser, Mehl (Weizen, Reis), Salz, Stärke (Weizen, Reis), Gemüsebrühe (Salz, Trauben- zucker, Zwiebel, Karotte, Schalotte, Lauch, Tomate, Paprika), Gewürze	245	11,8	1,6	19,7	0,5	1	14,5	1,2

Kategorie	Bio/ Konv	Fleischprodukt und Marke	Zutaten	Ener- gie (kcal)	Fett (g)	ges. FS (g)	KH (g)	Zu- cker (g)	Bal- lastst. (g)	Pro- tein (g)	Salz (g)
Schnitzel	Konv	XXL Schnitzel Tillman's	Schweinefleisch (68%), Panade (Weizenmehl (Gluten), modifizierte Stärke , Speisesalz, Gewürze, Hefe), Rapsöl, Speisesalz, Glukosesirup, Zi- tronenfruchtpulver, Pfeffer (weiß)	233	12	2,1	16	1,9	NA	15	1,4



Albert Schweitzer
Albert Schweitzer Stiftung
für unsere Mitwelt

